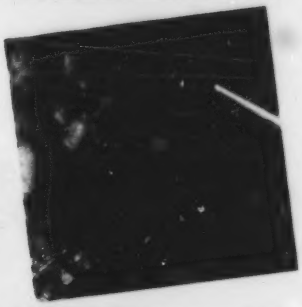
ENERGY EFFICIENCY
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

OEE

Office of Energy Efficiency
Office de l'efficacité énergétique



# MANAGER'S GUIDE TO MAKING TRAINING PART OF YOUR ENERGY EFFICIENCY PROJECT

**Efficiency and Alternative Energy Program**

***February 1999***

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Canada

102-03345/

MANAGER'S GUIDE TO

# Making Training Part of Your Energy Efficiency Project

Efficiency and Alternative Energy Program

February 1999

OEE

Office of Energy Efficiency
Office de l'efficacité énergétique

# Leading Canadians to Energy Efficiency at home, at Work and on the Road

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 1999

Catalogue no. M27-01-808E

Copies of this publication may be obtained free of charge from:
Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency
c/o Canada Communication Group
Ottawa, ON K1A 0S9
Phone: (819) 997-1107
Fax: (819) 994-3389

*Cette publication est également disponible en français sous le titre: Guide du gestionnaire sur l'intégration de la formation dans les projets d'efficacité énergétique.*

## CONTENTS


Introduction to the Manager's Guide ..... 1

Step 1: Understand the Benefits of Training ..... 2

Step 2: Getting Started – The Training Framework ..... 3

Step 3: The Workplace Training Committee ..... 5

Step 4: Needs Assessment Questionnaires ..... 6

Step 5: Validation Interviews ..... 8

Step 6: Developing Personal Training Plans ..... 9

Step 7: Training Delivery ..... 11

Step 8: Operator Accreditation and Training Evaluation ..... 12

Conclusion ..... 12

For More Information ..... 13

Appendix A: Sources of Training and Recognition ..... 14

Appendix B: General Knowledge Questionnaire for Operators ..... 17

Appendix C: Energy Management Questionnaire for Operators ..... 23

Appendix D: Personal Training Guide, Plan and Registration Form ..... 28

Appendix E: College Listing ..... 31

# INTRODUCTION TO THE MANAGER'S GUIDE

Congratulations! You're not only taking action to improve the energy efficiency of the facility you manage, you've also shown an interest in energy management training. Put the two together and you're well on the way to a successful project that will save your organization money, improve the workplace and contribute to a cleaner, healthier environment.

Energy management training is critical if you hope to get the most out of your investment in new equipment and systems – and this Manager's Guide can help. Developed by the Office of Energy Efficiency of Natural Resources Canada (NRCan) in collaboration with Seneca College of North York, Ontario, the guide provides a step-by-step process for making comprehensive energy management training part of your upgrade project.

The process explained in this guide makes use of the Building Environmental Systems (BES) program developed by Seneca College (Appendix A). It will help you:

- assess the training needs of individual building operators
- develop a personal training plan for each building operator
- identify a college or other training facility to meet your training needs

Chances are you've already invested a great deal of time and effort in planning your upgrade project. Now, take some time to read this Manager's Guide and to implement this training process. It could make all the difference in the world.

STEP 1

# Understand the Benefits of Training

Your organization is about to invest in new technology to improve the energy efficiency of one or more of its buildings. New technology requires new skills – and the best way to acquire them is not through costly trial and error, but through formal training by qualified professionals who understand the equipment and its impact on the building. In fact, a complete understanding of how to operate an upgraded facility is every bit as important as the equipment you install.

In other words, don't sell training short. Consider how quickly technology is changing in today's world, and you'll quickly realize that building operators who received training even four or five years ago are probably not up-to-date with the latest developments.

Upgrading the skills of your staff will help them get the most out of new technologies. Training:

- maximizes savings
- shortens the payback period for investments in upgraded facilities
- ensures employee buy-in
- extends building life
- reduces maintenance cost

Training results in a more competent, knowledgeable, motivated, productive, flexible and creative workforce. And we're not talking about a couple of hours spent with the equipment salesperson or installer. To be truly effective, energy management training must be comprehensive, covering:

- basic mathematics, computer and reading skills (if needed)
- basic energy efficiency techniques and practices related to motors, lighting, heating, ventilating and air conditioning (HVAC) and other building systems
- the specialized skills and knowledge needed to operate specific equipment and maintain the upgraded facility

Generally, the first two types of training can be provided by a community college. More specialized training can be provided by the equipment supplier or an energy management firm.

STEP 2

# Getting Started – The Training Framework

One of the first things to do is establish a framework for addressing your energy management training needs by:

- defining roles and responsibilities
- establishing a team of individuals to fill these roles
- determining resource requirements and funding sources

## Contact the Energy Training Office

It's never too early to start thinking about training. Once you've decided to proceed with an energy efficiency project, look into your organization's approach to training. As a manager, do you have a mandate to authorize training, and do you have a budget? Does the organization have a corporate policy on training? Just as important, start thinking about who will need to be trained.

**Before you issue a Request for Proposal or embark on an energy management project, contact the Energy Training Office at Seneca College** (see page 31 for contact information). As the lead agency for the delivery of the training process described in this guide, the Energy Training Office can help ensure that your organization's human resources get the attention and training they need.

## Roles and Responsibilities

The key players in the training process are:

- the **NRCan program officer**. If your organization is an Energy Innovator or is applying the Federal Buildings Initiative approach to achieving energy savings, the NRCan program officer will explain how to integrate training into your energy efficiency project and will assist you at every step of the process. One of the first things the program officer will do is put you in touch with a college specialist (see below) and a community college that can provide energy management training. Even if NRCan is not directly involved in the project, the Department can offer advice and support materials, as well as a list of qualified college specialists.
- the **client training coordinator** (CTC). The CTC coordinates the training process, including selecting and working with a college specialist to develop the overall training plan, meeting with trainees to discuss the training plan, participating on the Workplace Training Committee (Step 3), and assessing the overall success of the training exercise (Step 8). Depending on your organization's approach, you or a representative from the human resources department will assume the role of the CTC.
- the **college specialist**. College specialists are energy management trainers who have practical experience in the field of building operations and are affiliated with local colleges. College specialists will conduct the training needs assessment (Steps 4 and 5), develop a personal training plan for each trainee (Step 6), and may deliver the training themselves (Step 7).

- the **trainees**. These are the individuals who will receive energy management training. They are often building operators but may also include supervisors and others.

## Paying for Training

One of the first questions that needs to be answered is a financial one: How will you pay for the training needs assessment and the training itself?

The cost of a needs assessment and personal training plan for each trainee is about $150 (some college specialists may also charge a small management fee). This cost is paid by your organization.

Once the personal training plans have been developed, you have two options for delivering the training:

- If you intend to enter into an energy performance contract, you can request that comprehensive energy management training from a recognized community college be part of the overall package of services (some energy management firms may deliver some of the training themselves). In this way, the training can be paid for through energy savings.
- If you are not using an energy performance contract, your organization will have to pay directly for the training costs, which are typically $2000 per person ($400 per subject for five subjects).

Before meeting with trainees to explain the process (Step 4), you should decide whether your organization will also cover the cost of upgrading language, mathematics, basic science and computer skills, which may be necessary for some individuals to successfully complete energy management training. The alternative is to require the staff to pay for their own training in these areas.

STEP 3

# The Workplace Training Committee

A Workplace Training Committee should be convened at the outset of your energy efficiency project. As the facility/project manager, you should sit on and possibly chair this committee. Other members should include the CTC (if this is a different person), the college specialist, representatives of senior management, employees (possibly union stewards), building tenants and the energy management firm that will implement the upgrade project. Typically, the committee will report to senior management through the energy efficiency project manager.

NRCan has produced a presentation that can be used by the CTC to introduce the training process at the committee's first meeting (for a copy, send your request to NRCan at the fax number on page 13). The role of the committee is to help keep employees informed about the training program and to address any issues that may arise. For example, the committee would respond to the following types of concerns:

- Unions or employees may believe that the needs assessment process (Steps 4 and 5) will threaten their job security. In fact, training will strengthen job security by giving employees the skills they need to contribute to a successful project.
- Management may express concern about both the cost of training and who is paying for it (particularly the upgrading of language, mathematics, basic science and computer skills). The committee's response should be that training is a critical element of the overall upgrade project and an investment in people and the organization.
- The energy management firm may need an explanation of its role in the training process and why its own training services need to be supplemented. The results of the needs assessment should clearly demonstrate the requirement for more comprehensive training than can be provided by the energy management firm.

STEP 4

# Needs Assessment Questionnaires

## What is a Needs Assessment?

The needs assessment process described here and in step 5 will help you determine the current knowledge level and training needs of each person who will receive energy management training. As noted earlier, trainees are usually building operators.

Arrange a meeting of all the affected building operators and their supervisors. A presentation is available from NRCan (fax a request to the number on page 13) to help the CTC deliver brief messages about:

- the benefits of training to employees and the organization
- the importance of training to the success of the energy management project
- how the training needs assessment works
- who will pay for the training
- college accreditation
- the importance of indicating a language preference (English or French) for the training needs assessment process

The CTC will then provide each building operator with a training kit consisting of an information brochure on building environmental systems and the first two questionnaires described below. The third questionnaire may be given to supervisors under certain circumstances. Trainees are also given the name and address of the college specialist who will undertake the needs assessment and are instructed to return the completed questionnaires directly to this person.

### 1. General Knowledge Questionnaire for Operators

The *General Knowledge Questionnaire for Operators* (Appendix B) is a self-assessment questionnaire intended to establish the individual's knowledge level in language comprehension, mathematics, basic science and computer literacy. Building operators need to have a certain level of ability in each of these areas in order to complete energy management training.

Building operators are instructed to complete the questionnaire at the earliest opportunity. Using the answers provided at the back of the questionnaire, operators are able to establish their basic skill level in each area and determine whether these skills need to be upgraded in preparation for energy management training.

Building operators should be encouraged to return the questionnaire to the college specialist as soon as possible, so that the results can be taken into account when developing a personal training plan.

**All results from the completed questionnaires are held in strict confidence by the college.**

## 2. Energy Management Questionnaire for Operators

The *Energy Management Questionnaire for Operators* (Appendix C) has two parts.

a) In the "Staff Profile Section," the building operator is asked to provide information on his or her current job responsibilities, previous training/qualifications and work experience, as well as a preferred mailing address for delivery of the personal training plan. The building operator is also invited to identify any requests for skills upgrading arising from the *General Knowledge Questionnaire for Operators*.

b) In the "Energy Management Knowledge Section," the building operator is asked to rate his or her abilities in six areas of building operation management: heating, air conditioning and refrigeration, air handling, electricity, controls and water treatment. Within each area, several "categories of performance" are listed, and the operator is asked to rate his or her knowledge as being one of the following:

- **full** – the operator is able to fully describe the building operation and use this knowledge in the workplace without supervision
- **basic** – the operator is able to describe basic aspects of the building operation and use that knowledge in the workplace with some supervision
- **minimum** – the operator has limited or no previous experience with the building operation

**The completed questionnaire is returned directly to the college specialist and is held in strict confidence by the college. Summary information from the completed questionnaires may be provided to the CTC without compromising confidentiality.**

## 3. Operator Assessment Questionnaire for Supervisors (Optional)

In some cases, building operation supervisors may be asked to complete the *Operator Assessment Questionnaire for Supervisors*. **This can only be done with the approval of both your organization and the union representing the building operators.** This optional questionnaire is identical to the *Energy Management Questionnaire for Operators* (Appendix C), except that building supervisors are being asked to assess the knowledge of individual staff members. The completed questionnaire for each staff member may be used to corroborate the operator's self-assessment and to support the development of a personal training plan.

**Completed questionnaires are returned directly to the college specialist and are held in strict confidence by the college.**

STEP 5

# Validation Interviews

Validation interviews are private, one-on-one sessions between the college specialist and each building operator, conducted either in person or by telephone, to verify the results of the *Energy Management Questionnaire for Operators*. This is one of the most important steps in the training process. The CTC's role is to put the college specialist in touch with the appropriate supervisor to schedule interviews.

During the interview, the college specialist will explore the individual's responses to the *Energy Management Questionnaire for Operators*. From time to time, operators misjudge their knowledge levels when completing the questionnaire. As someone who has practical experience in the field of building operations, the college specialist can accurately assess knowledge levels.

At the outset of the interview, the college specialist will explain that the assessment process is an academic procedure that could lead to formal academic recognition. The college specialist will also confirm the information provided in the "Staff Profile Section" of the completed *Energy Management Questionnaire for Operators* by asking:

- how long the operator has been doing his or her current job at the current facility
- how long he or she has been working in his or her current field
- what formal training has been taken and what certificates and qualifications are held
- whether the operator feels skills upgrading would be helpful, and if so, in what areas

The college specialist will then ask the operator in-depth questions related to each category of performance in the "Energy Management Knowledge Section" of the questionnaire. Based on the operator's responses, the college specialist records his or her own assessment of the operator's knowledge level as being full, basic or minimum. **This may differ from the operator's assessment.**

If the building operator demonstrates strong knowledge and work experience in any of the six areas of building operation management, the college specialist can recommend one of two forms of recognition:

- An **advanced standing credit**, which may be awarded if the operator has extensive work experience and can provide evidence (e.g., a certificate) of having completed a formal training course that is comparable to the training that would be recommended by the college specialist. This qualifies the operator for college accreditation, such as BES program credits.
- A **prior learning assessment** rating, which means that the building operator has sufficient knowledge and work experience to qualify for a BES credit if he or she passes a challenge exam.

Only a college specialist affiliated with one of NRCan's approved network of colleges (Appendix E) can award an advanced standing credit or prior learning assessment rating. Specific questions about the validation process should be addressed to the appropriate college.

STEP 6

# Developing Personal Training Plans

## Assessing the Results

After completing the validation interviews, the college specialist will assess each operator's training needs (it is during this assessment that the college specialist may decide to recommend an advanced standing credit or prior learning assessment rating). The assessment will include a review of:

- the completed *General Knowledge Questionnaire for Operators*
- the completed *Energy Management Questionnaire for Operators*
- the completed *Operator Assessment Questionnaire for Supervisors* (if available)
- the results of the validation interview

For each category of performance in the *Energy Management Questionnaire for Operators*, the college specialist will record the lowest rating (full, basic or minimum) from either the operator's completed questionnaire or the validation interview. The "Training Assessment Guide" (below) is then used to determine the operator's training needs in each of the six areas of building operations management.

### Training Assessment Guide

| Areas of Building Operations Management | Number of "Basic" or "Full" Ratings | Training Recommendations* |
|---|---|---|
| Heating | 5 or 6 | Nil |
| | 4 or less | BES 701 – Heating |
| Air Conditioning and Refrigeration | 5 or 6 | Nil |
| | 4 or less | BES 702 – Air Conditioning and Refrigeration |
| Air Handling | 5 or 6 | Nil |
| | 4 or less | BES 703 – Air Handling and Preventive Mainternance |
| Electricity | 5 or 6 | Nil |
| | 4 or less | BES 704 – Electrical |
| Controls | 5 or 6 | Nil |
| | 4 or less | BES 705 – Controls |
| Water Treatment | 5 or 6 | Nil |
| | 4 or less | BES 706 – Water Treatment |

* The Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) also offers a program of comprehensive energy management training. Contact SAIT for information on courses that are equivalent to BES training. Contact Seneca College to determine the equivalency of courses/programs offered by all other training organizations.

## Developing the Plan

Based on the results of the needs assessment process, the college specialist will develop a personal training plan for each building operator. The training plan will contain the following information:

### Section 1 – Personal Information

This section of the plan includes the building operator's name, building location, preferred mailing address, telephone and fax numbers and e-mail address, as provided by the operator in the completed *Energy Management Questionnaire for Operators*.

### Section 2 – Brief Background

This section provides general background information acquired from the "Staff Profile Section" of the *Energy Management Questionnaire for Operators* and the validation interview. This information supports the training plan recommendations.

### Section 3 – Energy Management Training Recommendations for College Accreditation

The college specialist's recommendations for energy management training and college accreditation are set out in this section of the plan.

### Section 4 – General Knowledge Training Recommendations

If the building operator has indicated an interest in upgrading his or her language, mathematics, basic science or computers skills, this will be noted in the training plan.

### Section 5 – Recommended Delivery Options and Order of Training

This section suggests a local college (Appendix E) or other agent that can deliver the training. If there is no local source of training, the college specialist can advise the building operator to use Seneca College's distance-learning facilities (information is available by calling Seneca College at the number provided on page 30).

This section of the plan also includes the recommended order of training. In all cases, it is recommended that the general knowledge training identified by the operator be completed first, followed by the appropiate college training and then by training from the energy management firm, if applicable.

### Section 6 – College Specialist's Name and Address

The college specialist will provide his or her name, address, telephone and fax numbers and e-mail address should the building operator have any questions about the training plan.

**Registration Form**

If the college specialist is recommending BES courses, a copy of the "BES Training Registration Form" (Appendix D) will be attached to the personal training plan. This form is to be used by the building operator to:

- request additional information or assistance in registering for classroom learning
- register for distance-learning courses (e.g., via e-mail or the Internet)
- register for the prior learning assessment process

If other courses are recommended, the appropriate application forms will also be attached.

## Forwarding the Plan

A "Personal Training Guide" has been developed to explain the various elements of the training plan to building operators (Appendix D). The college specialist will mail the completed training plan and the guide to the individual operators.

Seneca College – on behalf of NRCan – has established a registry to record the names of building operators who receive college credits.

STEP 7

# Training Delivery

At this stage of the process, formal arrangements are made for college training. With the agreement of trainees, the CTC should follow up on the personal training plans by contacting the recommended college (usually through the college specialist) and arranging an acceptable training schedule.

A number of factors may influence how the training is delivered, including the number of trainees involved and the type of training recommended. In remote locations or for small groups, the distance-learning option may be the best approach. Larger groups can be accommodated in a classroom setting at a local college or even at your facility.

Arrangements for training on the specific equipment or technology being installed in the building can usually be made through the energy management firm.

**As previously noted, if you are entering into an energy performance contract, you can ask the energy management firm to organize all of the training and you can arrange to pay for it through energy cost savings.**

Additional information on training options is available from NRCan or Seneca College (see page 13 for contact information).

STEP 8

# Operator Accreditation and Training Evaluation

## College Accreditation

Once the training has been completed, building operators should be encouraged to apply for college accreditation. Records of a building operator's academic qualifications are maintained by the college or colleges where the training was given.

## Training Evaluation

This final step in the training process also provides an opportunity for you to assess:

- the level of knowledge and skills acquired through training
- the extent to which the acquired knowledge and skills are being used in the workplace
- the impact training has had on achieving your organization's overall goals and objectives

CONCLUSION

You have an important role to play in helping your staff acquire the skills they need to ensure the success of your organization's energy efficiency project. This will require commitment on your part and a significant investment of time and effort. But the good news is that comprehensive energy management training will pay dividends for years to come through increased energy savings and a more motivated and skilled workforce.

## FOR MORE INFORMATION

The Office of Energy Efficiency of NRCan and the Energy Training Office at Seneca College can help you make training part of your energy efficiency project. We've contributed to the implementation of many energy management training plans in the past, and we're ready to put our experience and expertise to work for your organization.

Don't hesitate to contact us if you have any questions:

- Fax your name, phone number and the name of your organization to the Office of Energy Efficiency at (613) 947-4121 for information on how you can improve the energy efficiency of your facilities through programs such as the Federal Buildings Initiative or Energy Innovators. You can also visit our web site at http://oee.nrcan.gc.ca.
- Seneca College has established a special toll-free help-line to address your training questions and concerns. Call 1-800-572-0712. You can also write to:

Sheila Hirsch
Energy Training Office
Seneca College
Centre for the Built Environment
1750 Finch Ave. East
North York, ON M2J 2X5

E-mail: sheila.hirsch@senecac.on.ca
Web site: http://www.senecac.on.ca/~eto

APPENDIX A

# Sources of Training and Recognition

A wide variety of energy management training materials and trainers are available to help your staff upgrade their skills. This appendix outlines some of your main options.

## NRCan Workshops

NRCan workshops are intended to serve as refresher courses or to help fill gaps in the knowledge of building operators. The following workshops are available through private training organizations and some community colleges:

- Electrical Energy Management Opportunities
- Thermal Energy Management Opportunities
- Industrial Energy Management Opportunities
- Energy Auditing

Contact NRCan at the fax number on page 13 for a list of training delivery agents.

## Building Environmental Systems Training and Accreditation

The Building Environmental Systems (BES) program developed by Seneca College is used as the core curriculum for energy management training by a network of approximately 20 colleges across Canada. Building operators can take the BES program either on campus or through distance education (i.e., by e-mail or hard copy correspondence). Some colleges also deliver their own energy management courses. For a full list of colleges that offer energy management training, see Appendix E.

The BES program offers two levels of accreditation, as explained below.

**A BES Class II Certificate** requires completion of the following courses:

*1. BES 700 – BUILDING SYSTEMS: A PRACTICAL OVERVIEW*

An introductory overview of today's complex building systems. Includes site visits and demonstrations of actual equipment and machinery (e.g., boilers, chillers, air-handling units, fire protection systems and electrical equipment).

*2. BES 701 – HEATING*

An introduction to the operation and maintenance of boilers, burners, heating pipe systems and plumbing.

*3. BES 702 – AIR CONDITIONING AND REFRIGERATION*

Understand the function of air conditioning and refrigeration, with respect to equipment and design, as well as that of ozone-depleting substances.

*4. BES 703 – AIR HANDLING AND PREVENTIVE MAINTENANCE*

An introduction to air-handling systems and their component parts, including preventive maintenance programs, as well as air quality and waste management issues.

*5. BES 704 – ELECTRICAL*

A study of electrical systems, motor controls and wiring diagrams. Includes calculation of loads and charges.

*6. BES 705 – CONTROLS*

Basic training on automatic controls, including how they work and how they are applied and interconnected.

*7. BES 706 – WATER TREATMENT*

Understand water treatment and the application of a water treatment system to industrial and commercial properties. Also addresses issues related to the efficient use of water.

A **BES Class I Certificate** requires completion of the seven subjects listed above, plus:

*1. BES 710 – ENERGY MANAGEMENT IN LARGE BUILDINGS*

Covers energy efficiency issues in relation to building management and application, heating and cooling, air handling, lighting and electrical systems, and building control systems.

2. *BES 711 – Training provided by an energy management firm or one of the following courses:*

   2a. *BES 707 – PIPE SYSTEM DESIGN*

   A study of the design, application and operating characteristics of pipe system equipment.

   2b. *BES 708 – AIR SYSTEM DESIGN*

   A study of the design, application and operating characteristics of air system equipment. a Prerequisite: BES 707.

Seneca College may recognize work experience and previous academic training as credits toward either of its BES certificates.

Graduates of Seneca College's BES program generate impressive energy savings for their organizations, as illustrated below:

**Annual Energy Savings Generated by One Group of BES 710 Graduates**

| | |
|---|---|
| • Apartment buildings | $104 000 |
| • Office buildings | $270 500 |
| • Industrial buildings (with office space) | $25 400 |
| • Schools | $4 000 |
| • Hotels | $22 000 |
| • Shopping malls | $10 000 |
| • Churches | $15 000 |
| **TOTAL** | **$450 900** |

Seneca College and the Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) are currently leading an effort to establish a national, academically validated accreditation program for building operators in the area of energy efficiency. This accreditation will eventually be recognized by training institutions and employers across Canada.

## Southern Alberta Institute of Technology's Building Operator Training Program

SAIT's Building Operator Training Program is an introduction to energy management, providing training in the areas of personal skills development, applied science, plant auxiliaries, heat-transfer equipment, microcomputers, refrigeration and air conditioning, heating systems, electricity, introductory AutoCAD, energy auditing, boiler systems, electrical systems and HVAC systems. The program includes hands-on laboratory work.

## Training by an Energy Management Firm

Training may also be provided by an energy management firm as part of an energy performance contract. This training tends to be system- and project-specific and is generally not based on a formal needs assessment. It should be viewed as a valuable supplement to – but not a replacement for – college-based training, where a needs assessment has indicated that the latter is necessary.

APPENDIX B

# General Knowledge Questionnaire for Operators

*(Client training coordinator provides a copy to each building operator.)*

This self-assessment questionnaire was prepared to help you evaluate your general knowledge and readiness for building operator training.

The questionnaire is not intended to test your basic skills, but rather to help you recognize areas where you may want additional training. Answers to all questions are provided so you can mark your own questionnaire.

The questionnaire is divided into four sections:

- language skills
- mathematical skills
- science skills
- computer skills

Check off your answer beside each question. When you're finished, compare your responses to the answers provided on the last page.

If after completing the questionnaire you wish to take a basic course in math, language, science or computer skills, please indicate so when completing the "Staff Profile Section" of the *Energy Management Questionnaire for Operators*. Information on how to take this training will be included in your personal training plan, which will be given to you by the college.

**Return the questionnaire to the college specialist identified in your training kit.**

# General Knowledge Assessment

## A. Language Skills

Please read the following paragraph carefully.

There are several types of condensers used to convert refrigerant vapour to liquid refrigerant. Air-cooled condensers, which are generally used in small air conditioners, transfer heat to the outdoors through a coil of finned tubing. In water-cooled condensers, water flows through tubing within a refrigerant chamber to pick up and convey heat outdoors. The water may be cooled in a device that resembles an automobile radiator, or it may be cooled by evaporation. In evaporative cooling, water is pumped to a high, narrow outdoor structure called a cooling tower. These towers are frequently seen atop large factories and office buildings. The water is released from the top of the tower in a fine spray. Air blown through the spray causes some evaporation. The water is cooled in the process, and fresh water is added to the tower to replace the small amount lost by evaporation.

Please answer the following questions by checking what you think is the most correct answer based on the above paragraph:

1. To condense means to change from
   - ☐ a) liquid to solid
   - ☐ b) solid to liquid
   - ☐ c) liquid to gas
   - ☐ d) gas to liquid
   - ☐ e) gas to solid

2. A water-cooled condenser
   - ☐ a) heats up refrigerant
   - ☐ b) absorbs heat from the water
   - ☐ c) carries heat out of the building
   - ☐ d) involves evaporative cooling
   - ☐ e) converts steam to liquid water

3. A tower is
   - ☐ a) a tall structure
   - ☐ b) an elevator shaft
   - ☐ c) a type of fan
   - ☐ d) an ice-making machine
   - ☐ e) a form of ventilator

4. What do you often find on the roof of office buildings?
   - ☐ a) fans
   - ☐ b) elevator shafts
   - ☐ c) water-cooled condensers
   - ☐ d) cooling towers
   - ☐ e) large factories

5. What cools down when air is blown through a fine spray of water?
   - ☐ a) the air
   - ☐ b) the water
   - ☐ c) the elevator shaft
   - ☐ d) the condenser
   - ☐ e) the cooling tower

## B. Mathematics Skills

1. Express 0.875 as a fraction.
   - ☐ a) 1/8
   - ☐ b) 1/4
   - ☐ c) 2/3
   - ☐ d) 3/4
   - ☐ e) 7/8

2. What is the total of (3/8) + (4/8)?
   - ☐ a) 12/8
   - ☐ b) 12/64
   - ☐ c) 7/64
   - ☐ d) 7/8
   - ☐ e) 1 1/2

3. Calculate (1+3) + (7+5)/4.
   - ☐ a) 2
   - ☐ b) 3
   - ☐ c) 4
   - ☐ d) 7
   - ☐ e) 12

4. 16 is 20% of what number?
   - ☐ a) 5.2
   - ☐ b) 8
   - ☐ c) 32
   - ☐ d) 80
   - ☐ e) 125

5. If $2(x + 4) = 18$, what is the value of x?
   - ☐ a) 1
   - ☐ b) 3
   - ☐ c) 5
   - ☐ d) 7
   - ☐ e) 9

## C. Science Skills

1. The following formula converts temperature from degrees Celsius to degrees Fahrenheit: °F = 32 + °C (9/5). What is the Fahrenheit equivalent for 85°C?
   - ☐ a) 95.4°F
   - ☐ b) 121°F
   - ☐ c) 185°F
   - ☐ d) 210.6°F
   - ☐ e) 212°F

2. If you increase the voltage in an electric circuit, what change would you expect to occur in the current?
   - ☐ a) it would increase
   - ☐ b) it would decrease

3. The North poles of two bar magnets
   - ☐ a) attract each other
   - ☐ b) repel each other

4. What happens to the boiling point of water as you go higher up a mountain?
   - ☐ a) it becomes higher
   - ☐ b) it stays the same
   - ☐ c) it becomes lower

5. Of the following three components of atoms, which are the lightest?
   - ☐ a) electrons
   - ☐ b) neutrons
   - ☐ c) protons

## D. Computer Skills

1. A floppy disk drive would be classified as
   - ☐ a) hardware
   - ☐ b) software

2. ROM stands for
   - ☐ a) Random Order Macro
   - ☐ b) Repeat Old Messages
   - ☐ c) Read Only Memory
   - ☐ d) Reset Operating Memory
   - ☐ e) Recognition of Optical Mouse

3. Which definition best describes a macro?
   - ☐ a) A set of keystrokes that can be carried out by typing the name of the macro.
   - ☐ b) A peripheral that can be added to increase the memory of the computer.
   - ☐ c) A program larger than 10 megabytes.
   - ☐ d) A program designed to interface with the World Wide Web.
   - ☐ e) Computer slang for a major disaster such as blowing out your hard drive.

4. Which of the following is not likely to be a key on a computer keyboard?
   - ☐ a) Tab
   - ☐ b) Ctrl
   - ☐ c) Alt
   - ☐ d) Rem
   - ☐ e) Shift

5. A modem is
   - ☐ a) a built-in teaching device about a computer
   - ☐ b) a computer store demonstration model
   - ☐ c) a Multiple Operating Device Employing Macros
   - ☐ d) a cross-linked monitor
   - ☐ e) a device that helps your computer talk to other computers

# Answers to General Knowledge Assessment

## A. Language Skills

1. d 2. c 3. a 4. d 5. b

## B. Mathematics Skills

1. e 2. d 3. d 4. d 5. c

## C. Science Skills

1. c 2. a 3. b 4. c 5. a

## D. Computer Skills

1. a 2. c 3. a 4. d 5. e

APPENDIX C

# Energy Management Questionnaire for Operators

*(Client training coordinator provides a copy to each building operator.)*

Please complete this questionnaire and return it to the college specialist identified in your training kit.

## Staff Profile Section

### 1. Personal Information

Name: _____

Building Location: _____

Preferred Mailing Address: _____

Telephone: (  ) _____ Fax: (  ) _____

E-mail Address: _____

### 2. Brief Background

Describe your job. _____

_____

_____

_____

_____

Describe your qualifications. _____

_____

_____

_____

_____

How long have you worked in this field? _____

_____

_____

How long have you worked in this building? _____

_____

_____

Is your job best described as specialized or generalized?

☐ Specialized ☐ Generalized

How do you feel about the general physical conditions in your workplace?

☐ Very good ☐ Satisfactory ☐ In need of improvement

☐ In poor condition and in serious need of improvement

### 3. Individual Training Preferences

Check the basic skills training you require as determined from your *General Knowledge Questionnaire for Operators*.

- ☐ Language
- ☐ Science
- ☐ Mathematics
- ☐ Computer

When would you prefer to take training?

- ☐ During working hours
- ☐ Evenings
- ☐ Weekends

In which format would you prefer to take training?

- ☐ In a classroom
- ☐ By correspondence
- ☐ By electronic communications (e-mail, etc.)

## Energy Management Knowledge Section

For each category of performance in the following tables, rate your abilities as being one of the following:

**MIN:** Minimum knowledge. Very limited or no previous experience.

**BASIC:** Basic knowledge. Able to describe basic aspects of the building operation and use that knowledge in the workplace with some supervision.

**FULL:** Full knowledge. Able to fully describe the building operation and use that knowledge in the workplace without supervision.

## Heating

| CATEGORIES OF PERFORMANCE | | FULL | BASIC | MINIMUM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | I am able to define the terms involved and capable of performing simple calculations involving temperature, heat and changes of state. | | | |
| 2 | I am able to draw a schematic of the basic refrigeration cycle, labelling all necessary components. I can use this sketch to explain to others the principles involved. | | | |
| 3 | I am able to explain heat exchange in both air- and water-cooled condensers and evaporators, and I can describe the efficient and safe operation of each. | | | |
| 4 | I am able to describe the purpose of metering devices in refrigeration and identify the advantages and disadvantages of the different types of devices in common use. | | | |
| 5 | I am able to use a psychometric chart and perform simple calculations regarding absolute humidity, enthalpy, dew point, relative humidity, wet bulb and dry bulb temperature readings. | | | |
| 6 | I am able to demonstrate a sound knowledge of the proper techniques for the safe and environmentally acceptable handling of refrigerants, including charging and removal procedures. | | | |

## Air Conditioning and Refrigeration

| CATEGORIES OF PERFORMANCE | | FULL | BASIC | MINIMUM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | I am able to identify the major means of heat distribution in any building, develop solutions to overcome localized problems, and initiate changes that will prevent energy waste. | | | |
| 2 | I am able to perform maintenance and operation procedures on gas and oil burners and can describe the proper storage and piping of gas and oil. | | | |
| 3 | I am able to explain to others the dangers of incomplete combustion. I feel confident recommending procedures to ensure complete combustion leading to safe, energy-efficient and environmentally responsible operation. | | | |
| 4 | I am comfortable reading heating drawings and can draw a basic hydronic heating circuit with all necessary valves, pumps and safety equipment. | | | |
| 5 | I am able to describe the fundamentals of both a hot water and steam heating system, detailing boiler operation and piping systems. | | | |
| 6 | I am able to describe in detail heating control systems and perform proper adjustments and maintenance of control equipment. I can also maintain heating units within a building. | | | |

## Air Handling

| CATEGORIES OF PERFORMANCE | FULL | BASIC | MINIMUM |
|---|---|---|---|
| 1 I am able to identify the causes of poor indoor air quality in buildings and can undertake steps to reduce or eliminate the problems. | | | |
| 2 I am able to describe several ways to detect undesirable gases in a building's air supply system and can initiate steps to eliminate them. | | | |
| 3 I am able to analyse the air-handling system in a building and can determine if it is providing a safe and comfortable working environment. | | | |
| 4 I am fully aware of construction and maintenance procedures for air distribution systems and their related components. | | | |
| 5 I am able to describe the different types of air-filtering systems in use and can operate and maintain each type. | | | |
| 6 I am able to describe the importance of humidification and dehumidification and the methods used to control and measure humidity levels. | | | |

## Electricity

| CATEGORIES OF PERFORMANCE | FULL | BASIC | MINIMUM |
|---|---|---|---|
| 1 I am able to calculate volts, amps and ohms when any two are given in simple series, parallel or series-parallel circuits. | | | |
| 2 I am able to draw diagrams to demonstrate how the principles of magnetism and electromagnetism are applied in generators, electric motors and transformers. | | | |
| 3 I am able to describe three-phase power and can perform simple calculations related to it. | | | |
| 4 I am able to describe how hydro-utility companies invoice for peak demand, power factor penalties, time-of-use billing and consumption charges, and how to keep these costs to a minimum. | | | |
| 5 I am able to describe in detail all safety procedures that must be followed when working on electrical equipment. I am comfortable using meters and testing equipment associated with preventive maintenance on all types of electrical equipment. | | | |
| 6 I am able to describe the operation of most electronic devices and give examples of the use of electronic equipment in building operations. | | | |

## Controls

| CATEGORIES OF PERFORMANCE | | FULL | BASIC | MINIMUM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | I am able to describe the differences between open- and closed-loop control systems and can explain this to others. | | | |
| 2 | I am able to describe a variety of different measuring devices (sensors) used by the control industry and can explain in basic terms how they operate. | | | |
| 3 | I am able to identify all components in a pneumatic control system and make appropriate adjustments. | | | |
| 4 | I am able to list the procedures that must be undertaken to maintain pneumatic and electronic control systems, detailing preventive measures on a daily to yearly basis. | | | |
| 5 | I am able to identify all equipment in a building that must be controlled by an automatic temperature control system and the criteria for safe and efficient operation of such equipment. | | | |
| 6 | I am able to describe the operation of master/submaster control sequencing and safety issues, including sewage discharge. | | | |

## Water Treatment

| CATEGORIES OF PERFORMANCE | | FULL | BASIC | MINIMUM |
|---|---|---|---|---|
| 1 | I am able to identify the principal contaminants of untreated water and can explain how they can be removed. | | | |
| 2 | I am familiar with and can describe test procedures associated with water treatment. | | | |
| 3 | I am able to describe the principal methods used in external water treatment and can evaluate them on the basis of energy and water conservation. | | | |
| 4 | I am able to describe the principal methods used in internal water treatment and can evaluate them on the basis of energy and water conservation. | | | |
| 5 | I am able to explain the importance of water treatment in all types of systems and why different systems require different methods of water treatment. | | | |
| 6 | I am able to explain the relationship between water treatment and health and safety issues, including sewage discharge. | | | |

APPENDIX D

# Personal Training Guide, Plan and Registration Form

*(This is a sample of the personal training plan and guide that will be sent to each operator by the college specialist.)*

This personal training plan is the result of a comprehensive needs assessment process that included your own assessment of your basic skills and energy management knowledge and your interview with a training professional. Completing the recommended training will give you credits toward Seneca College's Building Environmental Systems program.

This plan is your personal record and has not been shared with your employer. However, the organization you work for has demonstrated a commitment to energy efficiency, and we encourage you to discuss this plan with your supervisor so that you can complete the recommended training.

## How to Read and Use the Plan

Sections 1 and 2 of the plan provide personal information and details of your existing job, experience level, etc. The objectives of the remaining sections of the plan are as follows:

### *Energy Management Training Recommendations for College Accreditation*

*Courses Recommended*

This section lists the recommended courses by category of learning.

*Advanced Standing Credit*

Your work experience and prior training may qualify you for college accreditation. If so, you will need to provide the college specialist with documentation of your training in the subjects identified in this section.

*Prior Learning Assessment*

Your work experience and current knowledge may qualify you for college accreditation if you pass a challenge exam in the subject areas listed in this section. If you qualify, a registration form is attached.

### *General Knowledge Training Recommendations*

This section lists areas in which you identified a need to upgrade your skills after completing the *General Knowledge Questionnaire for Operators*.

### *Recommended Delivery Agent and Order of Training*

A local delivery agent (usually a college) for the recommended training is identified in this section. The suggested order in which you should complete the training is also provided.

A form is included with your training plan to allow you to register for correspondence courses or other methods of individualized learning. For courses in a classroom setting, please apply directly to the local delivery agent.

### *College Specialist's Name and Address*

The name, address and other contact information for the college specialist who prepared your plan is provided here. This is the person to contact if you have any questions or require additional information about the training plan.

# Building Operations Training Plan

*(The college specialist is to complete a plan for each operator. The plan is sent directly to the operator by the college.)*

**1. Personal Information**

Name: _____

Building Location: _____

Preferred Mailing Address: _____

Telephone: (  ) _____ Fax: (  ) _____

E-mail Address: _____

*Please call Seneca College at 1-800-572-0712 if any of this information changes.*

**2. Brief Background**

_____

_____

_____

**3. Energy Management Training Recommendations for College Accreditation**

Courses Recommended: _____

Advanced Standing Credit: _____

Prior Learning Assessment: _____

**4. General Knowledge Training Recommendations Identified**

☐ Language ☐ Science

☐ Mathematics ☐ Computer

**5. Recommended Delivery Agent and Order of Training**

Local Delivery Agent: _____

We recommend that you take training in this order:

1. General knowledge training
2. College training
3. Training from the energy management firm (if applicable)

**6. College Specialist's Name and Address**

Name: _____

Address: _____

Telephone: (  ) _____ Fax: (  ) _____

# BES Training Registration Form

Name: _____

Address: _____

Telephone: (  ) _____ Fax: (  ) _____

E-mail Address: _____

### A. Classroom Learning

Section 5 of your training plan lists a local delivery agent, if one is available. Please indicate if you are interested in this option (Seneca College can assist you in registering).

☐ I am interested in classroom learning.

### B. Individualized Learning (through distance education)

In areas where classroom learning is not available or if you prefer to pursue training through individualized learning, you can register directly with Seneca College and begin your training immediately.

List the subjects in which you wish to register for individualized learning.

_____

_____

Fee: $395 per subject (x number of subjects = $_____)

*Note: Discounts may be available for corporate groups of 10 or more.*

Identify your preferred method of individualized learning (mark a 1 beside your first choice, 2 beside your second choice, etc.).

__ Correspondence (by postal system to the address provided above)

__ E-mail (make sure your address is provided above)

__ First Class Computer Conferencing

### C. Prior Learning Assessment

List the subjects for which you are eligible to complete the prior learning assessment process.

_____

_____

Fee: $75 per subject (x number of subjects = $____)

### D. Workplace Supervisor

When taking individualized learning or participating in the prior learning assessment process, the final exam must be completed in the presence of a workplace supervisor. Please identify this individual: _____

### Submitting Your Registration Form

Complete and return this form to:

Energy Training Office
Seneca College
Centre for the Built Environment
1750 Finch Ave. East
North York, ON M2J 2X5

APPENDIX E

# College Listing

All of the colleges (and other organizations) listed in this appendix offer energy management training. However, as noted earlier, the Energy Training Office at Seneca College is the lead agency for delivery of the training process described in this guide. This office should be your first point of contact for incorporating energy management training into an energy efficiency project:

Energy Training Office
Seneca College
Centre for the Built Environment
1750 Finch Ave. East
North York, ON M2J 2X5
Phone: (416) 494-4392 or 1-800-572-0712
Fax: (416) 494-9178
E-mail: sheila.hirsch@senecac.on.ca
Web site: http://www.senecac.on.ca/~eto

- ○ Colleges identified with this symbol are actively delivering the Building Environmental Systems (BES) comprehensive training program in their regions.
- ✦ Colleges identified with this symbol have access to the BES program and the needs assessment process described in this guide.

**Algonquin College ✦**
1385 Woodroffe Ave.
Nepean, ON K2G 1V8
Phone: (613) 727-4723 ext. 5105
Fax: (613) 727-7771
Tim Breton

**British Columbia Institute of Technology ○**
3700 Willingdon Ave.
Burnaby, BC V5G 3H2
Phone: (604) 432-8558
Fax: (604) 439-0426
Garry White

**Cambrian College ○**
1400 Barrydowne Road
Sudbury, ON P3A 3V8
Phone: (705) 566-8101
Fax: (705) 524-7327
Laura Broderick

**Canadore College ✦**
P.O. Box 5001
North Bay, ON P1B 8K9
Phone: (705) 474-7600 ext. 6555
Fax: (705) 472-7169
Peter Sheppard
sheppard@ccourt.canadorec.on.ca

**College of the North Atlantic**
**Seal Cove Campus ✦**
P.O. Box 10
Conception Bay South, NF A0A 3T0
Phone: (709) 744-1935
Fax: (709)744-3541
Bill Haynes
bhaynes@northatlantic.ca

**Conestoga College ✦**
299 Doon Valley Drive
Kitchener, ON N2G 4M4
Phone: (519) 748-5220 ext. 406
Fax: (519) 748-3521
Mike Harttrup
mharttrup@cs7.conestogac.on.ca

**Confederation College ✤**
P.O. Box 398
Thunder Bay, ON P7C 4W1
Phone: (807) 475-6296
Fax: (807) 623-3175
Sally Jackson

**Durham College ✤**
Skills Training Centre
1610 Champlain Avenue
Whitby, ON L1H 6A7
Phone: (905) 721-3309
Fax: (905) 721-3338
Esther Patterson
susy-taylor@mail.durhamc.on.ca

**École des métiers et occupations de l'industrie de la construction ✪**
1060, rue Borne
Québec City, QC G1N 1L9
Phone: (418) 681-3512
Fax: (418) 681-2410
Carole Gingues

**Fanshawe College ✤**
1460 Oxford Street East
London, ON N5V 1W2
Phone: (519) 452-4436
Fax: (519) 452-1343
Mike Westmorland
westmorland@fanshawec.on.ca

**Georgian College ✤**
1 Georgian Drive
Barrie, ON L4M 3X9
Phone: (705) 728-1968 ext. 1625
Fax: (705) 722-5180
Tom Morrisey
tmorrisey@central.georcoll.on.ca

**Holland College ✤**
Royalty Centre
40 Enman Crescent
Charlottetown, PE C1E 1E6
Phone: (902) 566-9335
Fax: (902) 566-9321
David Webster
dwebster@hollandc.pe.ca

**La Cité Collégiale ✪**
2645 boulevard Saint-Laurent
Ottawa, ON K1G 5H8
Phone: (613) 783-2483 or 1-800-267-2483

**La Commission Scolaire Sainte-Croix ✪**
Le service de l'éducation des adultes et de la formation professionnelle (SEAFP)
1450 rue Filion
Saint-Laurent, QC H4L 4E8
Phone: (514) 747-8606
Fax: (514) 748-0961
Wojtek Winnicki

**Lambton College ✪**
P.O. Box 969
Sarnia, ON N7T 7K4
Phone: (519) 542-7751

**Loyalist College ✪**
Wallbridge-Loyalist Road
P.O. Box 4200
Belleville, ON K8N 5B9
Phone: (613) 969-1913

**Malaspina University – College ✤**
900–5th Street
Nanaimo, BC V9R 5S5
Phone: (250) 753-3245
Fax: (250) 741-2459
Dan Wood
woodd@mala.bc.ca

**Mohawk College ✤**
Fennell Avenue & West 5th
Hamilton, ON L8N 3T2
Phone: (905) 575-2203
Fax: (905) 575-2292
Michelle Chamberland

**New Brunswick Community College St. Andrews ✚**
P.O. Box 427
St. Andrews, NB E0G 2X0
Phone: (506) 529-5026
Fax: (506) 529-5216
Terry Dempsey
td5026@gov.nb.caNiagara College ✚
P.O. Box 1005
Welland, ON L3B 5S2
Phone: (905) 735-2211 ext. 7516
Fax: (905) 735-2286
Sue Tallon

**Northern Alberta Institute of Technology ✪**
11762-106 Street
Edmonton, AB T5G 2R1
Phone: (403) 471-7584
Fax: (403) 471-8993
Harold Hayter

**Northern College ✪**
Highway 101 East
South Porcupine, ON P0N 1H0
Phone (705) 235-7230
Fax: (705) 235-7279
Maurice Routhier

**Nova Scotia Community College ✚**
1825 Bell Road
Halifax, NS B3H 2Z4
Phone: (902) 424-7981 ext. 7981
Fax: (902) 424-0553
Phil Davison

**Red River Community College ✪**
2055 Notre Dame Avenue
Room A125
Winnipeg, MB R3H 0J9
Phone: (204) 632-2156
Fax: (204) 633-6075

**St. Clair College ✚**
2000 Talbot Road West
Windsor, ON N9A 6S4
Phone: (519) 945-4007 ext. 238
Fax: (519) 945-7674
William VanderStelt

**St. Lawrence College ✪**
King Street & Portsmouth Avenue
Kingston, ON K7L 5A6
Phone: (613) 544-5400 ext. 1238
Fax: (613) 545-3915
Barry Keefe

**Sault College ✪**
443 Northern Avenue
Sault Ste. Marie, ON P6A 5L3
Phone: (705) 759-6700 or 1-800-461-2260

**Seneca College ✚**
Energy Training Office
Newnham Campus
1750 Finch Avenue East
North York, ON M2J 2X5
Phone: (416) 494-4392 or 1-800-572-0712
Fax: (416) 494-9178
Sheila Hirsch
sheila.hirsch@senecac.on.ca

**Sheridan College ✚**
407 Iroquois Shore Road
Oakville, ON L6H 1M3
Phone: (905) 845-9430 ext. 8039
Fax: (905) 815-4101
Dan Piedra
dan.piedra@sheridanc.on.ca

**Sir Sandford Fleming College ✪**
Sutherland Campus
Brealey Drive
Peterborough, ON K9J 7B1
Phone: (705) 749-5530 or 1-800-461-6423
Alan Bird

**Saskatchewan Institute of Applied Science & Technology SIAST – Kelsey Institute ✪**
Idylwyld & 33rd Street
Saskatoon, SK S7K 3R5
Phone: (306) 933-8057
Fax: (306) 933-5309
Gord Vaxvick
vaxvickg@siast.sk.ca

**SIAST – Wascana Institute ✪**
P.O. Box 556
Regina, SK S4P 3A3
Phone: (306) 787-8045
Fax: (306) 787-4278
Bill Senft
senft@siast.sk.ca

**Southern Alberta**
**Institute of Technology SAIT ○**
1301-16 Avenue NW
Calgary, AB T2M 0L4
Phone: (403) 284-8290
Fax: (403) 284-8262
Larry Sever
larry.sever@sait.ab.ca

**University College of the Caribou ○**
P.O. Box 3010
Kamloops, BC V2C 5N3
Phone: (250) 828-5725
Fax: (250) 828-5492
Ralph R. Finch

**DBSF ✚**
7333 rue Saint-Denis
Montréal, QC H2R 2E5
Phone: (514) 278-3273
Fax: (514) 278-7224
Jean-Marc Chouinard
jmchouinard@dbsf.pixelweb.net

**Collège Ahuntsic ○**
c/o DBSF
7333 rue Saint-Denis
Montréal, QC H2R 2E5
Phone: (514) 278-3273
Fax: (514) 278-7224
Bob Venafro
rvenafro@dbsf.pixelweb.net

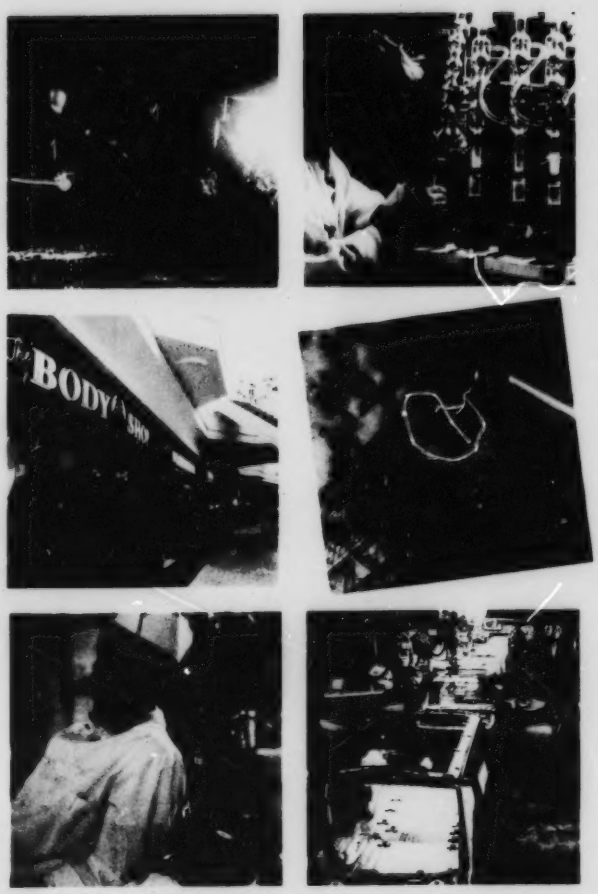
**College Boreal ○**
21 boulevard Lasalle
Sudbury, ON P3A 6B1
Phone: (705) 521-6026
Fax: (705) 560-7641
Michelle C. Mailloux
www.borealc.on.ca

**Manitoba Energy Management Task Force ○**
c/o Lisbeth Liebgott
Pollution Prevention
Manitoba Environment
123 Main Street, Suite 160
Winnipeg, MB R3C 1A5
Phone: (204) 945-8980
Fax: (204) 945-1211
lliebgott@env.gov.mb.ca

ENERGY EFFICIENCY
EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

OEE

Office de l'efficacité énergétique
Office of Energy Efficiency




# GUIDE DU GESTIONNAIRE SUR L'INTÉGRATION DE LA FORMATION DANS LES PROJETS D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

## Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement

*Février 1999*

Ressources naturelles Canada
Office de l'efficacité énergétique

Natural Resources Canada
Office of Energy Efficiency

Canada

GUIDE DU GESTIONNAIRE

# Sur l'intégration de la formation dans les projets d'efficacité énergétique

Programme de l'efficacité énergétique et des énergies de remplacement

Février 1999

Office de l'efficacité énergétique
Office of Energy Efficiency

# Engager les Canadiens sur la voie de l'efficacité énergétique

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 1999

N° de catalogue M27-01-808F

Pour obtenir gratuitement d'autres exemplaires de la présente publication, s'adresser à :
Office de l'efficacité énergétique
Ressource naturelles Canada
a/s Groupe Communication Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0S9
Téléphone : (819) 997-1107
Télécopieur : (819) 994-3389

*Also available in English under the title: Manager's Guide to Making Training Part of Your Energy Efficiency Project.*

## TABLE DES MATIÈRES


Introduction au Guide du gestionnaire ..... 1

Première étape : Les avantages de la formation ..... 2

Deuxième étape : Le cadre de la formation ..... 3

Troisième étape : Le comité de formation de l'entreprise ..... 5

Quatrième étape : Les questionnaires d'évaluation des besoins ..... 6

Cinquième étape : L'entrevue de validation ..... 8

Sixième étape : Les programmes de formation personnalisée ..... 9

Septième étape : La prestation de la formation ..... 11

Huitième étape : La reconnaissance professionnelle des responsables de l'exploitation des bâtiments et l'évaluation de la formation ..... 12

Conclusion ..... 12

Pour obtenir de plus amples renseignements ..... 13

Annexe A : Sources en matière de formation et de reconnaissance ..... 14

Annexe B : Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments ..... 17

Annexe C : Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments ..... 23

Annexe D : Plan et guide de formation personnalisée et formulaire d'inscription ..... 28

Annexe E : Liste des collèges reconnus ..... 31

# INTRODUCTION AU GUIDE DU GESTIONNAIRE

Félicitations! Non seulement vous allez de l'avant pour améliorer l'efficacité énergétique des installations sous votre responsabilité, vous manifestez aussi votre intérêt dans de la formation en gestion de l'énergie. Voilà la combinaison gagnante pour mettre en œuvre un bon projet qui permettra à votre entreprise d'économiser de l'argent, d'améliorer le milieu de travail et de contribuer à un environnement plus sain et plus propre.

La formation en gestion de l'énergie est essentielle si vous désirez tirer le maximum de vos investissements en matériel et en systèmes neufs. Le présent guide, préparé par l'Office de l'efficacité énergétique (OEE) de Ressources naturelles Canada (RNCan) en collaboration avec le Collège Seneca de North York, en Ontario, peut s'avérer utile. On y trouve une description par étapes du processus d'intégration d'une formation globale en gestion de l'énergie dans les projets de rénovation.

Le processus en question repose sur le programme des systèmes environnementaux des bâtiments (BES) élaboré par le collège Seneca (voir l'annexe A). Les objectifs sont les suivants :

- évaluer les besoins en formation des responsables de l'exploitation des bâtiments;
- élaborer un programme de formation personnalisée pour chacun des responsables de l'exploitation des bâtiments;
- trouver un collège ou un autre établissement de formation en mesure de satisfaire à vos besoins en formation.

Vous consacrez probablement déjà beaucoup de temps et d'efforts à la planification de votre projet d'améliorations. Prenez maintenant du temps pour lire le présent guide et pour planifier votre processus de formation. Cette simple démarche pourrait faire toute la différence.

PREMIÈRE ÉTAPE :

# Les avantages de la formation

Votre entreprise est sur le point d'investir dans une nouvelle technologie afin d'améliorer l'efficacité énergétique d'un ou de plusieurs de ses bâtiments. Les nouvelles technologies exigent de nouvelles compétences — et la meilleure façon d'acquérir ce genre de compétences ne consiste pas à procéder par essais et erreurs, mais plutôt à suivre une formation officielle offerte par des professionnels qualifiés qui connaissent le matériel et son incidence sur les bâtiments. En effet, il s'avère tout aussi important de bien comprendre comment exploiter une installation ayant subi des améliorations que de bien choisir le matériel de remplacement.

Autrement dit, ne sous-estimez pas les avantages de la formation. N'oubliez pas que la technologie évolue rapidement de nos jours. Aussi, les responsables de l'exploitation des bâtiments qui ont suivi une formation il y a quatre ou cinq ans ne connaissent probablement pas les derniers développements dans le domaine de l'efficacité énergétique.

En mettant à jour leurs connaissances, vos employés seront davantage en mesure de tirer profit des nouveaux développements dans la technologie des systèmes environnementaux des bâtiments, ce qui vous aidera à :

- économiser davantage;
- réduire les périodes de rentabilisation des investissements faits pour l'amélioration des installations;
- favoriser la participation des employés;
- accroître la durée de vie du bâtiment;
- réduire les coûts d'entretien.

La formation permettra d'accroître les compétences, les connaissances, la motivation, la productivité, la souplesse et la créativité de votre personnel. Toutefois, il importe de reconnaître qu'une bonne formation ne consiste pas simplement en quelques heures passées avec le vendeur ou l'installateur du matériel. Pour être utile, la formation en gestion de l'énergie doit être complète et comprendre ce qui suit :

- des connaissances de base en mathématiques et en informatique ainsi qu'une aptitude à la lecture (au besoin);
- des techniques et des pratiques de base dans le domaine de l'efficacité énergétique relativement aux moteurs, à l'éclairage, aux systèmes de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) et aux autres installations techniques;
- des connaissances spécialisées et techniques sur le fonctionnement d'équipement précis et sur l'entretien efficace de l'installation rénovée.

En règle générale, les collèges offrent les deux premiers volets de la formation, alors que les fournisseurs d'équipement ou les entreprises de gestion de l'énergie donnent le volet spécialisé.

DEUXIÈME ÉTAPE :

# Le cadre de la formation

Vous devez avant tout établir les paramètres de vos besoins en matière de formation en gestion de l'énergie. Vous devez :

- déterminer les rôles et responsabilités liés aux principaux postes de gestion de l'énergie au sein de votre entreprise;
- former une équipe chargée d'assumer ces rôles;
- déterminer les ressources humaines et financières nécessaires pour offrir la formation requise.

## Communiquer avec le Bureau de la formation en énergie

Il n'est jamais trop tôt pour penser à la formation. Une fois que vous aurez décidé de mettre sur pied un projet d'efficacité énergétique, examinez l'attitude de votre entreprise envers la formation. Votre entreprise a-t-elle une politique à cet égard? En tant que gestionnaire, pouvez-vous autoriser la formation? Disposez-vous des ressources financières requises? Détail tout aussi important : vous devriez commencer à penser à qui devra suivre la formation.

**Avant d'émettre une demande de propositions ou de lancer un projet de gestion de l'énergie, communiquez avec le Bureau de la formation en énergie du collège Seneca** (pour obtenir les coordonnées, voir la page 31 ). En tant que chef de file en ce qui concerne le processus de formation décrit dans le présent guide, le Bureau de la formation en énergie du collège Seneca peut vous aider à fournir à votre personnel l'attention et la formation dont celui-ci a besoin.

## Rôles et responsabilités

Voici les principaux intervenants concernés par le processus de formation et le rôle de chacun.

- **Agent de programme de RNCan** — Le rôle de l'agent est d'expliquer comment intégrer la formation au projet d'efficacité énergétique et d'aider à chaque étape du processus les entreprises participant à l'Initiative des innovateurs énergétiques ou à l'Initiative fédérale dans le secteur des bâtiments en vue de leur permettre de réaliser des économies d'énergie. L'agent vous mettra d'abord en contact avec un spécialiste d'un collège (voir ci-après) et avec un collège communautaire qui offre la formation en gestion de l'énergie dont vous avez besoin. RNCan peut fournir des conseils et du matériel de soutien ainsi qu'une liste de spécialistes de collège compétents, qui n'ont pas nécessairement un lien direct avec le projet.
- **Coordonnateur de la formation chez le client (CFC)** — Comme son titre l'indique, le coordonnateur veille à la bonne marche du processus de formation, notamment il sélectionne un spécialiste d'un collège et collabore avec ce dernier dans l'élaboration d'un plan de formation globale, il rencontre les employés en formation afin de discuter du plan, il siège au comité de formation de l'entreprise (voir la troisième étape) et il évalue le succès général du processus de formation (voir la huitième étape). Selon l'approche de votre entreprise, vous, ou un représentant du service des ressources humaines, devra assumer le rôle de coordonnateur.

- **Spécialiste d'un collège** — Le spécialiste possède une expérience pratique dans le domaine de l'exploitation des bâtiments et offre une formation en gestion de l'énergie dans des collèges locaux. Il évalue les besoins en formation (voir les quatrième et cinquième étapes), élabore des programmes de formation sur mesure pour chaque employé en formation (voir la sixième étape) et peut donner lui-même la formation (voir la septième étape).
- **Employés en formation** — Ces derniers sont les membres du personnel qui suivent la formation en gestion de l'énergie. Il s'agit souvent de responsables de l'exploitation des bâtiments et parfois de superviseurs ou d'autres employés.

## Coût de la formation

Il est essentiel que vous déterminiez dès le départ comment vous assumerez le coût de l'évaluation des besoins en formation et de la formation elle-même.

Il en coûte environ 150 dollars pour procéder à l'évaluation des besoins et à l'élaboration d'un programme de formation propre à chaque employé. Certains spécialistes de collège exigent en outre des frais minimes de gestion. Votre entreprise doit acquitter ces coûts.

Une fois les programmes de formation personnalisées élaborés, vous devez opter pour l'une des deux possibilités suivantes pour la prestation de la formation.

- Si vous avez l'intention de passer un marché de services éconergétiques, vous pouvez demander à l'entreprise de services éconergétiques d'inclure dans son offre de services une formation complète en gestion de l'énergie dans un collège communautaire reconnu. Quelques entreprises de gestion de l'énergie sont en mesure de fournir elles-mêmes certains volets de la formation. De cette façon, celle-ci sera payée à même les économies d'énergie réalisées par l'entreprise de services éconergétiques.
- Si vous n'avez pas l'intention de passer un marché de services éconergétiques, votre entreprise paiera directement le coût de la formation, qui s'élève habituellement à environ 2 000 dollars par employé en formation (400 dollars par matière pour cinq matières).

Avant de rencontrer les employés en formation pour leur expliquer le processus (voir la quatrième étape), vous devriez décider si votre entreprise assumera également les coûts de perfectionnement des aptitudes linguistiques et des connaissances mathématiques, scientifiques de base et informatiques. Certains employés auront besoin de parfaire leurs compétences dans ces matières pour compléter avec succès la formation en gestion de l'énergie. Ou encore, vous pouvez demander aux employés d'assumer eux-mêmes ce genre de perfectionnement.

TROISIÈME ÉTAPE :

# Le comité de formation de l'entreprise

Vous devez créer dès le début du projet d'efficacité énergétique un comité de formation. En tant que gestionnaire des installations ou du projet, vous devriez probablement présider ce comité en plus d'y siéger. Devraient aussi être membres le coordonnateur de la formation chez le client (CFC) (s'il s'agit d'une autre personne), le spécialiste du collège, des représentants de la haute direction, des employés (probablement les représentants syndicaux), des locataires du bâtiment de même que des représentants de l'entreprise de gestion de l'énergie qui réalisera la remise à neuf. En règle générale, le comité doit rendre compte à la haute direction par le truchement du gestionnaire du projet d'efficacité énergétique.

L'OEE de RNCan a préparé une vidéo que le CFC peut utiliser pour présenter le processus de formation lors de la première réunion du comité de formation de l'entreprise (pour obtenir une copie de la vidéo, faites-en la demande par télécopieur à l'OEE de RNCan au numéro apparaissant à la page 13). Le comité a pour mandat d'aider à maintenir les employés informés sur le programme de formation et de régler tout problème pouvant survenir. Par exemple, le comité devrait s'occuper des types de problème suivants.

- Il est possible que les syndicats et les employés perçoivent le processus d'évaluation des besoins (quatrième et cinquième étapes) comme une menace à leur sécurité d'emploi. Au contraire, la formation permettra d'assurer une meilleure sécurité d'emploi car elle donnera aux employés la possibilité d'acquérir les compétences requises pour contribuer à la bonne marche d'un projet.
- La direction peut se montrer préoccupée par le coût de la formation et par le fait qu'elle devra déterminer qui devra assumer ce coût (en particulier celui du perfectionnement des aptitudes linguistiques et des connaissances en mathématiques, en sciences de base et en informatique). Le comité devrait faire comprendre que la formation est un élément essentiel du grand projet d'améliorations et constitue un investissement rentable dans les employés et l'entreprise.
- Il faudra peut-être préciser à l'entreprise de gestion de l'énergie son rôle dans le processus de formation et pourquoi elle doit avoir recours à un organisme de l'extérieur pour suppléer à ses propres services de formation. Les résultats du processus d'évaluation des besoins doivent clairement démontrer la nécessité d'une formation plus poussée que celle que peut offrir l'entreprise de gestion de l'énergie.

QUATRIÈME ÉTAPE :

# Les questionnaires d'évaluation des besoins

## En quoi consiste une évaluation des besoins?

Le processus d'évaluation des besoins décrit à la présente étape et à la cinquième étape vous aidera à déterminer le niveau actuel de connaissances et les besoins en matière de formation de chaque employé qui participera à la formation. Comme on l'a déjà mentionné, la formation s'adresse habituellement aux responsables de l'exploitation des bâtiments.

Convoquez une réunion pour tous les responsables de l'exploitation des bâtiments concernés et leurs superviseurs. RNCan a préparé une vidéo (que vous pouvez commander par télécopieur au numéro apparaissant à la page 13) afin d'aider les CFC à donner des renseignements sur ce qui suit :

- les avantages de la formation pour les employés et l'entreprise;
- l'importance de la formation pour le bon déroulement du projet de gestion de l'énergie;
- comment s'effectue l'évaluation des besoins en formation;
- qui assume les coûts de la formation;
- reconnaissance professionnelle par le collège;
- l'importance d'indiquer la langue (le français ou l'anglais) dans laquelle doit s'effectuer le processus d'évaluation des besoins.

Le CFC fournira ensuite à chacun des responsables de l'exploitation des bâtiments une trousse de formation comprenant un document d'information sur les systèmes environnementaux des bâtiments et les deux premiers questionnaires dont il est question ci-après. Selon les circonstances, il peut remettre aux superviseurs le troisième questionnaire décrit ci-après. Le CFC doit également fournir aux employés en formation le nom et les coordonnées du spécialiste du collège qui effectuera l'évaluation des besoins. Il doit leur signaler de faire parvenir à cette personne les questionnaires dûment remplis.

### 1. Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments

Le *Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments* (voir l'annexe B) est en fait une autoévaluation du niveau de connaissances d'une personne dans les domaines de la compréhension linguistique, des mathématiques, des sciences de base et de l'informatique. Il est essentiel que les responsables de l'exploitation des bâtiments possèdent un certain niveau de compétence dans chacune des matières susmentionnées s'ils veulent compléter avec succès la formation en gestion de l'énergie.

Les responsables de l'exploitation des bâtiments doivent répondre au questionnaire dès qu'ils en ont la possibilité. À l'aide de la feuille de réponse fournie à la fin du questionnaire, ils peuvent déterminer leur niveau de connaissances dans chaque matière visée et décider s'ils doivent se perfectionner avant d'entreprendre la formation.

On doit inciter les responsables de l'exploitation des bâtiments à faire parvenir leur questionnaire au spécialiste du collège le plus tôt possible afin que ce dernier puisse tenir compte des résultats dans l'élaboration du programme de formation personnalisée.

**En aucun temps, le collège ne divulguera les résultats des questionnaires.**

## 2. Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments

Le *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments* (voir l'annexe C) comprend les deux parties suivantes :

a) À la section « profil de l'employé », le responsable de l'exploitation des bâtiments doit fournir des renseignements sur ses fonctions actuelles, les cours de formation suivis antérieurement ou ses qualifications et son expérience de travail. Il doit en outre donner l'adresse à laquelle il désire recevoir le programme de formation personnalisée. Le responsable doit aussi indiquer ses besoins en recyclage identifiés dans le *Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments.*

b) À la section « connaissances en gestion de l'énergie », le responsable de l'exploitation des bâtiments doit évaluer ses connaissances dans les six domaines suivants de la gestion de l'exploitation des bâtiments : chauffage, climatisation et réfrigération, traitement de l'air, électricité, commandes et traitement de l'eau. Plusieurs cotes sont données pour chacun des domaines, et le responsable doit évaluer ses connaissances selon l'échelle suivante :

- **excellentes** connaissances, le responsable est en mesure de décrire en détail tout le processus d'exploitation du bâtiment et d'appliquer sans supervision ses connaissances en milieu de travail;
- connaissances **fondamentales**, le responsable est en mesure de décrire les aspects fondamentaux de l'exploitation du bâtiment et d'appliquer avec une certaine supervision ses connaissances en milieu de travail;
- connaissances **minimales**, le responsable a peu ou aucune expérience dans l'exploitation du bâtiment.

**Une fois le questionnaire dûment rempli, le responsable de l'exploitation des bâtiments doit l'envoyer directement au spécialiste du collège. En aucun temps, le collège ne divulguera les résultats des questionnaires. Il pourra toutefois fournir au CFC des renseignements sommaires sur les résultats sans compromettre la confidentialité.**

## 3. Questionnaire d'évaluation des responsables de l'exploitation des bâtiments à l'intention des superviseurs (facultatif)

On peut dans certains cas demander aux superviseurs de l'exploitation des bâtiments de répondre au Questionnaire d'évaluation des responsables de l'exploitation des bâtiments à l'intention des superviseurs. **Il est toutefois essentiel d'obtenir au préalable l'approbation de l'entreprise et du syndicat représentant les responsables de l'exploitation des bâtiments.** Ce questionnaire facultatif s'apparente au *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments* (voir l'annexe C), à l'exception près qu'on demande aux superviseurs d'évaluer les connaissances d'employés donnés.
Le questionnaire rempli par le superviseur peut servir à corroborer l'autoévaluation du responsable et à faciliter l'élaboration du programme de formation personnalisée.

**Une fois le questionnaire dûment rempli, le superviseur doit l'envoyer directement au spécialiste du collège. En aucun temps, le collège ne divulguera les résultats des questionnaires.**

CINQUIÈME ÉTAPE :

# L'entrevue de validation

L'entrevue de validation constitue l'une des plus importantes étapes du processus de formation. Dans le cadre de cette entrevue, le spécialiste du collège discute individuellement avec chacun des responsables de l'exploitation des bâtiments afin de vérifier les résultats du *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments*. Ces entrevues sont confidentielles et peuvent être effectuées en personne ou par téléphone. Le CFC a pour responsabilité de mettre le spécialiste du collège en contact avec le superviseur approprié en vue d'établir le calendrier des entrevues.

Au cours de l'entrevue, le spécialiste du collège passe en revue les réponses du responsable au questionnaire. Il peut arriver de temps à autre que les responsables n'évaluent pas adéquatement leurs connaissances lorsqu'ils remplissent le questionnaire. Le spécialiste du collège possède une expérience pratique dans le domaine de l'exploitation des bâtiments et peut déterminer avec précision les niveaux de connaissances.

Au début de l'entrevue, le spécialiste du collège explique que le processus d'évaluation est une procédure pédagogique qui peut mener à l'obtention d'une reconnaissance professionnelle officielle. Le spécialiste vérifie également les renseignements fournis dans la section « Profil de l'employé » du questionnaire en posant les questions suivantes.

- Depuis combien de temps le responsable de l'exploitation des bâtiments occupe-t-il son poste actuel à l'installation?
- Depuis combien de temps travaille-t-il dans le domaine?
- Quel type de formation officielle a-t-il suivi? Quels diplômes et titres de compétences détient-il?
- Le responsable considère-t-il utile de mettre à jour ses connaissances, et dans quels domaines?

Le spécialiste du collège posera ensuite au responsable des questions détaillées ayant trait à chacune des catégories de rendement de la section « Connaissances en gestion de l'énergie » du questionnaire. Selon les réponses, le spécialiste du collège indique s'il estime que les connaissances du responsable sont excellentes, fondamentales ou minimales. **Les résultats peuvent différer de ceux du responsable.**

Si le responsable de l'exploitation des bâtiments démontre d'excellentes connaissances et une solide expérience de travail dans l'un des six domaines de la gestion de l'exploitation des bâtiments, le spécialiste du collège peut recommander l'une ou l'autre des reconnaissances ci-après.

1. Il peut accorder un **crédit d'équivalence** si le responsable possède une solide expérience de travail et s'il peut prouver (p. ex., par un certificat) avoir complété un cours de formation officielle qui équivaut à la formation recommandée par le spécialiste du collège. Le crédit d'équivalence permet au responsable d'obtenir une reconnaissance professionnelle du collège, comme des crédits du programme des systèmes environnementaux des bâtiments (BES).

2. Il peut aussi accorder une **reconnaissance des acquis professionnels** en vue de l'obtention d'un crédit du programme BES pourvu que le responsable possède suffisamment de connaissances et d'expérience de travail et réussisse un examen attestant son expérience.

Seuls les spécialistes de collège affiliés avec l'un des collèges reconnus (voir l'annexe E) du réseau de RNCan peuvent accorder un crédit d'équivalence ou une reconnaissance des acquis professionnels. Si vous avez des questions spécifiques concernant le processus de validation, communiquez avec le collège concerné.

SIXIÈME ÉTAPE

# Les programmes de formation personnalisée

## Évaluation des résultats

Une fois les entrevues de validation terminées, le spécialiste du collège évalue les besoins en formation de chacun des responsables de l'exploitation des bâtiments. C'est à cette étape que le spécialiste peut recommander l'octroi d'un crédit d'équivalence ou d'une reconnaissance des acquis professionnels. Il base son évaluation sur les éléments suivants :

- les réponses au *Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments;*
- les réponses au *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments;*
- les réponses au *Questionnaire d'évaluation des responsables de l'exploitation des bâtiments à l'intention des superviseurs* (s'il y a lieu);
- les résultats de l'entrevue de validation.

Pour chacune des catégories de rendement mentionnées dans le *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments,* le spécialiste du collège donne une cote (connaissances excellentes, fondamentales ou minimales) fondée sur les réponses du responsable et sur l'entrevue de validation. Il utilise ensuite le « Guide d'évaluation de la formation » (ci-dessous) pour déterminer les besoins du responsable en matière de formation (s'il y a lieu) dans chacun des six domaines de la gestion de l'exploitation des bâtiments.

### Guide d'évaluation de la formation

| Domaines de la gestion de l'exploitation des bâtiments | Nombre de cotes « fondamentales » ou « excellentes » accordées | Recommandations en matière de formation |
|---|---|---|
| Chauffage | 5 ou 6 | Aucune |
| | 4 ou moins | BES 701 – Chauffage |
| Climatisation de l'air et Réfrigération | 5 ou 6 | Aucune |
| | 4 ou moins | BES 702 – Climatisation de l'air et réfrigération |
| Traitement de l'air | 5 ou 6 | Aucune |
| | 4 ou moins | BES 703 – Traitement de l'air et entretien présentif |
| Électricité | 5 ou 6 | Aucune |
| | 4 ou moins | BES 704 – Électricité |
| Commandes | 5 ou 6 | Aucune |
| | 4 ou moins | BES 705 – Commandes |
| Traitement de l'eau | 5 ou 6 | Aucune |
| | 4 ou moins | BES 706 – Traitement de l'eau |

**Remarque :** Le Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) recommande également un programme de formation spécialisée en gestion de l'énergie. Communiquez avec le SAIT pour obtenir des renseignements sur les cours équivalents à la formation BES. Communiquez avec le collège Seneca afin de connaître les cours ou les programmes équivalents offerts dans tous les établissements de formation.

## Élaboration du plan

Selon les résultats du processus d'évaluation des besoins, le spécialiste du collège élaborera un plan de formation personnalisée pour chacun des responsables de l'exploitation des bâtiments. Le plan de formation se divisera comme suit.

**Section 1 – Renseignements personnels**
Cette section renferme le nom du responsable de l'exploitation des bâtiments, l'emplacement du bâtiment, l'adresse postale, les numéros de téléphone et de télécopieur ainsi que l'adresse électronique (fournis dans le *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments*).

**Section 2 – Sommaire des antécédents**
Cette section contient des renseignements généraux tirés de la section « Profil de l'employé » du *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments* et de l'entrevue de validation. Les renseignements fournis appuient les recommandations contenues dans le plan de formation.

**Section 3 – Recommandations en matière de formation en gestion de l'énergie en vue de l'obtention d'une reconnaissance professionnelle par le collège**
Cette section renferme les recommandations du spécialiste du collège en matière de formation en gestion de l'énergie et de reconnaissance professionnelle par le collège.

**Section 4 – Recommandations en matière de formation en connaissances de base**
On indique dans cette section si le responsable de l'exploitation des bâtiments a manifesté le désir de mettre à jour ses aptitudes linguistiques et ses connaissances mathématiques, scientifiques de base et informatiques.

**Section 5 – Recommandations relativement aux possibilités de formation et à l'ordre des volets de la formation**
On recommande dans cette section un collège local (choisi dans la liste à l'annexe E) ou un autre organisme pouvant offrir la formation. Si aucun organisme de la localité ne peut dispenser la formation, le spécialiste du collège peut conseiller au responsable de suivre une formation à distance offerte par le collège Seneca. Vous pouvez obtenir de plus amples renseignements à cet effet en communiquant avec le collège au numéro mentionné à la page 13.

Cette section comprend également les recommandations relativement à l'ordre des volets de la formation. Dans tous les cas, le responsable doit en premier compléter la formation sur les connaissances de base, suivie de la formation offerte par le collège, puis, s'il y a lieu, de la formation donnée par une entreprise de gestion de l'énergie.

**Section 6 – Nom et adresse du spécialiste du collège**
Le spécialiste du collège doit fournir toutes ses coordonnées au cas où les responsables auraient des questions relativement au plan de formation.

### Formulaire d'inscription

Si le spécialiste du collège recommande au responsable de suivre des cours du programme BES, il doit joindre au plan de formation personnalisée une copie du Formulaire d'inscription au programme BES (voir l'annexe D). Avec ce formulaire en main, le responsable sera en mesure de :

- demander des renseignements additionnels ou de l'aide avant de s'inscrire à un cours;
- s'inscrire au programme d'apprentissage à distance (p. ex., par courrier électronique ou Internet);
- soumettre une demande de reconnaissance des acquis professionnels.

Les formulaires d'inscription requis doivent être fournis pour les autres cours recommandés.

### Expédition du plan

On a mis au point un « Guide de formation personnalisée » (voir l'annexe D) afin d'expliquer aux responsables de l'exploitation des bâtiments les divers éléments du plan de formation. Le spécialiste du collège fera parvenir par courrier un plan de formation et un guide à chacun des responsables.

Le collège Seneca a préparé un registre pour le compte de l'OEE de RNCan afin d'inscrire le nom des responsables de l'exploitation des bâtiments qui ont obtenu des crédits de collège.

SEPTIÈME ÉTAPE :

## La prestation de la formation

C'est à cette étape que l'on prend des dispositions officielles pour la formation collégiale. Avec l'autorisation de l'employé en formation, le CFC devrait faire un suivi des plans de formation en communiquant avec le collège recommandé, habituellement par le biais du spécialiste, afin d'établir un calendrier de formation adéquat.

Certains facteurs peuvent avoir une incidence sur la façon dont est dispensée la formation, notamment le nombre d'employés en formation et le type de formation recommandée. Dans le cas des groupes provenant d'une région éloignée ou comprenant peu d'employés, la formation à distance peut s'avérer la solution idéale. Pour les groupes plus importants, par contre, on peut réserver une salle de classe dans un collège local ou dans les installations de l'entreprise.

Pour ce qui est de la formation sur l'utilisation d'un matériel spécifique ou d'une technologie particulière qui sera en utilisation aux installations, il est habituellement possible de prendre des dispositions auprès d'une entreprise de gestion de l'énergie dans le cadre d'un marché de services éconergétiques.

**Comme il a déjà été mentionné, si vous passez un marché de services éconergétiques, vous pouvez demander à l'entreprise de gestion de l'énergie de s'occuper de tous les aspects de la formation et de recouvrer les coûts de cette dernière à même les économies d'énergie réalisées.**

Communiquez avec RNCan ou le collège Seneca (voir la page 13 pour les coordonnées) si vous désirez obtenir de plus amples renseignements sur les possibilités de formation.

HUITIÈME ÉTAPE :

# La reconnaissance professionnelle des responsables de l'exploitation des bâtiments et l'évaluation de la formation

## Reconnaissance professionnelle par le collège

On doit encourager les responsables de l'exploitation des bâtiments, une fois qu'ils auront complété leur formation, à soumettre une demande de reconnaissance professionnelle par le collège. Les collèges conservent des relevés des compétences des responsables de l'exploitation des bâtiments.

## Évaluation de la formation

À cette dernière étape du processus de formation, vous pouvez évaluer ce qui suit :

- le niveau de connaissances et de compétences acquis dans le cadre de la formation;
- la mesure dans laquelle les connaissances et compétences acquises serviront dans le milieu de travail;
- l'incidence de la formation sur l'atteinte des buts et des objectifs globaux de votre organisme.

## CONCLUSION

Vous jouez un rôle important en aidant vos employés à acquérir les compétences requises pour assurer la bonne marche du projet d'efficacité énergétique de votre entreprise. Cela exigera de votre part un engagement et beaucoup de temps et d'efforts. Cependant, le jeu en vaut la chandelle. La formation permettra d'accroître les économies d'énergie et de motiver davantage un personnel qualifié et ce, pendant de nombreuses années.

## POUR OBTENIR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

En tant que représentants de l'Office de l'efficacité énergétique de RNCan et du Bureau de la formation en énergie du collège Seneca, nous pouvons vous aider à intégrer la formation dans votre projet d'efficacité énergétique. Nous avons contribué par le passé à la mise en œuvre de nombreux projets de formation en gestion de l'énergie. Nous sommes tout à fait disposés à mettre notre expérience et nos connaissances au service de votre entreprise.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à communiquer avec nous de l'une des façons suivantes.

- Entrez en contact avec RNCan par télécopieur, au (613) 947-4121, pour demander de l'information sur la manière d'améliorer l'efficacité énergétique de vos installations en passant par des programmes comme l'Initiative des Innovateurs énergétiques ou l'Initiative fédérale dans le secteur des bâtiments. Vous pouvez aussi visiter notre site web au http://oee.rncan.gc.ca N'oubliez pas d'indiquer votre nom, votre numéro de téléphone ainsi que le nom de votre entreprise.
- Si vous avez des questions ou des préoccupations concernant la formation, téléphonez sans frais au service d'information du collège Seneca, en composant le 1 (800) 572-0712, ou encore, écrivez à :


Sheila Hirsch
Bureau de la formation en énergie
Collège Seneca
Centre for the Built Environment
1750, avenue Finch est
North York (Ontario) M2J 2X5

Adresse électronique : sheila.hirsch@senecac.on.ca
Site web : http://www.senecac.on.ca/~eto

ANNEXE A :

# Sources en matière de formation et de reconnaissance

Afin d'aider vos employés à mettre à jour leurs compétences, vous pouvez consulter une grande variété de matériel de formation en gestion ainsi que de nombreux agents de formation compétents. Vous trouverez dans la présente annexe un aperçu des principales options en matière de formation.

## Ateliers de RNCan

L'OEE de RNCan a préparé des ateliers afin de permettre aux responsables de l'exploitation des bâtiments de perfectionner leurs compétences ou de combler leurs lacunes dans certains domaines. Les ateliers énumérés ci-après sont offerts par des organismes de formation privés et par certains collèges communautaires.

- Solutions en gestion de l'énergie électrique
- Solutions en gestion de l'énergie thermale
- Solutions en gestion de l'énergie industrielle
- Vérification énergétique

Pour obtenir la liste des agents de formation, faites-en la demande par télécopieur à RNCan, au numéro donné à la page 13.

## Formation et reconnaissance relatives au programme des systèmes environnementaux des bâtiments

Un réseau composé d'environ 20 collèges canadiens ont fondé leur programme de base pour la formation en gestion de l'énergie sur le programme des systèmes environnementaux des bâtiments (BES) mis au point par le collège Seneca. Les responsables de l'exploitation des bâtiments peuvent suivre les cours du programme BES sur place ou à distance (c.-à-d., par courrier électronique ou par correspondance). Certains collèges offrent également leurs propres cours en gestion de l'énergie. Consultez l'annexe E pour obtenir la liste complète des collèges offrant une formation en gestion de l'énergie.

Le programme BES comporte les deux niveaux de reconnaissance présentés ci-après.

Conditions essentielles à l'obtention d'un **diplôme BES de classe II** :

1. *BES 700 — Systèmes des bâtiments : Un aperçu pratique*

Ce cours d'initiation aux complexes systèmes des bâtiments modernes prévoit la visite d'installations de même que des démonstrations de matériel et de machines (p. ex., chaudières, refroidisseurs, appareils de traitement de l'air, systèmes de protection contre l'incendie et équipement électrique).

*2. BES 701 — Chauffage*

Ce cours d'introduction porte sur le fonctionnement et l'entretien des chaudières, des brûleurs, des systèmes de conduites de chauffage et de la tuyauterie.

*3. BES 702 — Climatisation et réfrigération*

Ce cours traite du matériel de climatisation et de réfrigération et de sa conception ainsi que des substances appauvrissant la couche d'ozone.

*4. BES 703 — Traitement de l'air et entretien préventif*

Ce cours d'introduction porte sur les systèmes de traitement de l'air et leurs composantes, notamment les programmes d'entretien préventif, ainsi que sur les questions liées à la qualité de l'air et à la gestion des déchets.

*5. BES 704 — Électricité*

Ce cours traite des systèmes électriques, des commandes de moteur et des diagrammes de câblage ainsi que des calculs des charges électriques.

*6. BES 705 — Commandes*

Ce cours de base porte sur les commandes automatiques, notamment leur fonctionnement, ainsi que leur application et interconnexion.

*7. BES 706 — Traitement de l'eau*

Ce cours porte sur le traitement de l'eau et l'application des systèmes de traitement de l'eau dans les installations industrielles et commerciales. Il aborde également les questions liées à l'utilisation éconergétique de l'eau.

Pour obtenir un **diplôme BES de classe I**, il est essentiel de suivre les sept cours décrits ci-avant ainsi que les cours suivants :

*8. BES 710 — Gestion de l'énergie dans les grands bâtiments*

Ce cours porte sur les questions liées à l'efficacité énergétique relativement à la gestion et à l'application, le chauffage et la climatisation, le traitement de l'air, l'éclairage, les systèmes électriques et les systèmes de commande des bâtiments.

*9. BES 711 — Formation dispensée par une entreprise de gestion de l'énergie ou un des cours suivants :*

*9a. BES 707 — Conception des systèmes de tuyauterie*

Ce cours traite de la conception, de l'application et du fonctionnement des composantes des systèmes de tuyauterie. C'est un préalable au BES 708.

*9b. BES 708 — Conception des systèmes d'admission d'air*

Ce cours porte sur la conception, l'application et le fonctionnement des composantes des systèmes d'admission d'air. Le cours BES 707 est un préalable.

Le collège Seneca peut reconnaître l'expérience de travail et la formation suivie antérieurement et accorder des crédits menant à l'obtention d'un des diplômes du programme BES.

Les diplômés du programme BES du collège Seneca sont en mesure de faire réaliser à leur organisme des économies d'énergie considérables. (Voir ci-après.)

**Économies d'énergie annuelles réalisées grâce aux mesures prises par des diplômés du cours BES 710**

| | |
|---|---|
| • Immeubles d'appartements | 104 000 $ |
| • Immeubles à bureaux | 270 500 $ |
| • Bâtiments industriels (y compris l'espace de bureau) | 25 400 $ |
| • Écoles | 4 000 $ |
| • Hôtels | 22 000 $ |
| • Centres commerciaux | 10 000 $ |
| • Églises | 15 000 $ |
| **TOTAL** | **450 900 $** |

Le collège Seneca et le Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) travaillent actuellement à l'élaboration d'un programme national de reconnaissance professionnelle dans le domaine de l'efficacité énergétique. Ce programme validé par la communauté universitaire, s'adresse aux responsables de l'exploitation des bâtiments. Cette reconnaissance sera éventuellement reconnue par les organismes de formation et les employeurs dans tout le Canada.

## Programme de formation des responsables de l'exploitation des bâtiments du Southern Alberta Institute of Technology

Le programme de formation du SAIT vise à initier les responsables de l'exploitation des bâtiments à la gestion de l'énergie. Il porte sur le développement des compétences personnelles, les sciences appliquées, les installations auxiliaires des usines, le matériel de transfert de chaleur, les micro-ordinateurs, les systèmes de réfrigération et de climatisation, les systèmes de chauffage, l'électricité, les concepts de base d'AutoCAD, la vérification énergétique, les systèmes de chaudière, les installations électriques et les systèmes de CVC. Le programme prévoit une formation pratique en laboratoire.

## Formation dispensée par une entreprise de gestion de l'énergie

La formation peut également être dispensée par une entreprise de gestion de l'énergie dans le cadre d'un marché de services éconergétiques. Cette formation porte en général sur un système ou un projet particulier et ne repose habituellement pas sur une évaluation officielle des besoins. Ce type de formation se révèle un complément utile à la formation collégiale – sans toutefois la remplacer – lorsqu'on détermine par une évaluation des besoins que ce complément s'avère nécessaire.

ANNEXE B :

# Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments

*(Le coordonnateur de la formation chez le client fournit un exemplaire du questionnaire à chaque responsable de l'exploitation des bâtiments.)*

Le présent questionnaire d'autoévaluation a pour but de vous aider à évaluer vos connaissances de base et à déterminer si vous êtes prêt à entreprendre la formation destinée aux responsables de l'exploitation des bâtiments.

Le questionnaire ne vise pas à tester vos compétences de base, mais plutôt à vous aider à reconnaître les domaines dans lesquels vous avez besoin d'une formation additionnelle. La grille de correction se trouve à la dernière page du questionnaire. Vous pourrez ainsi corriger vous-même vos réponses.

Le questionnaire comprend les quatre catégories suivantes :

- compétences linguistiques;
- compétences mathématiques;
- compétences scientifiques;
- compétences informatiques.

Pour répondre aux questions, il suffit de cocher la case correspondant à la bonne réponse. Une fois que vous aurez répondu à toutes les questions, comparez vos réponses avec celles de la feuille de correction.

À la lumière de vos résultats, veuillez indiquer dans la section « Profil de l'employé » du *Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments*, si vous désirez suivre des cours de base pour améliorer vos compétences linguistiques, mathématiques, scientifiques et informatiques. Vous trouverez des renseignements sur la façon de suivre ces cours dans votre plan de formation personnalisée qui sera préparé et vous sera remis par le collège.

**Veuillez faire parvenir le questionnaire dûment rempli au spécialiste du collège qui vous est assigné.**

# Évaluation des connaissances de base

## A. Compétences linguistiques

**Veuillez lire attentivement le paragraphe ci-après.**

**Il existe plusieurs types de condenseurs pour faire passer le frigorigène de l'état gazeux à l'état liquide. Les condenseurs à air, qui sont habituellement utilisés dans les petits climatiseurs, transportent la chaleur vers l'extérieur dans un tube à ailettes. Dans les condenseurs à eau, l'eau circule dans un tube situé dans une chambre de frigorigène afin de capter la chaleur et de l'acheminer à l'extérieur. L'eau peut être refroidie par un appareil qui ressemble à un radiateur d'automobile ou par évaporation. Lors du refroidissement par évaporation, l'eau est pompée dans une structure extérieure haute et étroite appelée tour de refroidissement. On voit souvent ce type de tour sur les toits des grandes manufactures et des immeubles à bureaux. L'eau est relâchée en fines gouttelettes au haut de la tour. L'air soufflé entre les gouttelettes crée une certaine évaporation. L'eau est ainsi refroidie et de l'eau fraîche est ajoutée dans la tour afin de remplacer la petite quantité d'eau perdue par évaporation.**

**En vous basant sur le paragraphe ci-haut, veuillez répondre aux questions suivantes en cochant la réponse qui vous semble la plus juste.**

1. **Le terme « condenser » signifie faire passer une substance d'un état**
   - ☐ **a) liquide à solide**
   - ☐ **b) solide à liquide**
   - ☐ **c) liquide à gazeux**
   - ☐ **d) gazeux à liquide**
   - ☐ **e) gazeux à solide**

2. **Un condenseur à eau**
   - ☐ **a) réchauffe le frigorigène**
   - ☐ **b) absorbe la chaleur de l'eau**
   - ☐ **c) transporte la chaleur à l'extérieur du bâtiment**
   - ☐ **d) effectue un refroidissement par évaporation**
   - ☐ **e) convertit la vapeur en eau**

3. **Une tour est**
   - ☐ **a) une structure haute**
   - ☐ **b) une gaine d'ascenseur**
   - ☐ **c) un type de ventilateur**
   - ☐ **d) une machine fabriquant des glaçons**
   - ☐ **e) un type d'aérateur**

4. Que retrouve-t-on souvent sur le toit des immeubles à bureaux?
   - ☐ a) des ventilateurs
   - ☐ b) des gaines d'ascenseur
   - ☐ c) des condenseurs à eau
   - ☐ d) des tours de refroidissement
   - ☐ e) de grandes manufactures

5. Qu'est-ce qui refroidit quand de l'air est soufflé sur de fines gouttelettes d'eau?
   - ☐ a) l'air
   - ☐ b) l'eau
   - ☐ c) la gaine d'ascenseur
   - ☐ d) le condenseur
   - ☐ e) la tour de refroidissement

## B. Compétences mathématiques

1. Donnez la fraction équivalente à 0,875
   - ☐ a) 1/8
   - ☐ b) 1/4
   - ☐ c) 2/3
   - ☐ d) 3/4
   - ☐ e) 7/8

2. Que font 3/8 + 4/8?
   - ☐ a) 12/8
   - ☐ b) 12/64
   - ☐ c) 7/64
   - ☐ d) 7/8
   - ☐ e) 1 1/2

3. Calculez (1+3) ÷ (7+5)/4
   - ☐ a) 2
   - ☐ b) 3
   - ☐ c) 4
   - ☐ d) 7
   - ☐ e) 12

4. 16 correspond à 20 % de quel nombre?
   - ☐ a) 5,2
   - ☐ b) 8
   - ☐ c) 32
   - ☐ d) 80
   - ☐ e) 125

5. Si 2 (x+4) = 18, quel est la valeur de x?
   - ☐ a) 1
   - ☐ b) 3
   - ☐ c) 5
   - ☐ d) 7
   - ☐ e) 9

## C. Compétences scientifiques

1. La formule ci-après sert à convertir la température des degrés Celsius en degrés Fahrenheit : °F = (°C x 9/5) + 32. À combien de degrés Fahrenheit équivaut 85 °C ?
   - ☐ a) 95,4 °F
   - ☐ b) 121 °F
   - ☐ c) 185 °F
   - ☐ d) 210,6 °F
   - ☐ e) 212 °F

2. Quel changement entraîne une augmentation du voltage d'un circuit électrique sur le courant?
   - ☐ a) le courant augmente
   - ☐ b) le courant diminue

3. Comment réagissent les pôles nords de deux barres aimantées lorsqu'ils sont mis en présence l'un de l'autre?
   - ☐ a) ils s'attirent mutuellement
   - ☐ b) ils se repoussent mutuellement

4. Quelle est l'incidence d'une élévation en altitude sur le point d'ébullition?
   - ☐ a) le point d'ébullition est plus élevé
   - ☐ b) le point d'ébullition reste le même
   - ☐ c) le point d'ébullition est moins élevé

5. Quelle est la composante la plus légère de l'atome?
   - ☐ a) l'électron
   - ☐ b) le neutron
   - ☐ c) le proton

## D. Compétences informatiques

1. Un lecteur de disquettes est considéré comme
   - ☐ a) du matériel
   - ☐ b) un logiciel

2. Le terme ROM signifie
   - ☐ a) Random Order Macro (macro d'ordre aléatoire)
   - ☐ b) Repeat Old Messages (répétition d'anciens messages)
   - ☐ c) Read Only Memory (mémoire morte)
   - ☐ d) Reset Operating Memory (remise à zéro de la mémoire en fonction)
   - ☐ e) Recognition of Optical Mouse (reconnaissance de la souris optique)

3. Laquelle des définitions suivantes décrit le mieux une macro?
   - ☐ a) une série de touches pouvant être effectuées en tapant le nom d'une macro
   - ☐ b) un périphérique pouvant être ajouté afin d'accroître la mémoire d'un ordinateur
   - ☐ c) un programme de plus de 10 mégaoctets
   - ☐ d) un programme conçu pour servir d'interface avec le World Wide Web
   - ☐ e) une expression familière en informatique désignant un problème majeur comme une panne du disque dur

4. Lequel des éléments suivants ne se retrouve pas sur le clavier d'ordinateur?
   - ☐ a) Tab
   - ☐ b) Ctrl
   - ☐ c) Alt
   - ☐ d) Rem
   - ☐ e) Shift

5. Un modem est
   - ☐ a) un appareil d'enseignement intégré au sujet d'un ordinateur
   - ☐ b) un modèle de démonstration d'un magasin d'ordinateurs
   - ☐ c) un multisystème d'exploitation faisant appel à des macros
   - ☐ d) un moniteur réticulé
   - ☐ e) un appareil permettant de mettre votre ordinateur en communication avec d'autres ordinateurs

## RÉPONSES DU QUESTIONNAIRE SUR LES CONNAISSANCES DE BASE

### A. Compétences linguistiques

1. d 2. c 3. a 4. d 5. b

### B. Compétences mathématiques

1. e 2. d 3. d 4. d 5. c

### C. Compétences scientifiques

1. c 2. a 3. b 4. c 5. a

### D. Compétences informatiques

1. a 2. c 3. a 4. d 5. e

ANNEXE C :

## Questionnaire sur la gestion de l'énergie à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments

*(Le coordonnateur de la formation chez le client fournit un exemplaire du questionnaire à chaque responsable de l'exploitation des bâtiments.)*

Veuillez remplir le questionnaire, puis le faire parvenir au spécialiste du collège qui vous est assigné dans la trousse de formation.

## Profil de l'Employé

### 1. Renseignements personnels

Nom : _____

Emplacement du bâtiment : _____

Adresse postale choisie : _____

Téléphone :( ) _____ Télécopieur :( ) _____

Adresse électronique : _____

### 2. Sommaire des antécédents

Décrivez votre emploi. _____

Indiquez vos compétences. _____

Depuis combien de temps travaillez-vous dans le domaine? _____

Depuis combien de temps travaillez-vous dans ces installations? _____

Votre emploi exige-t-il des compétences de spécialiste ou de généraliste?

- ☐ Compétences linguistiques
- ☐ Compétences scientifiques
- ☐ Spécialiste
- ☐ Généraliste

Que pensez-vous de l'état physique général de votre milieu de travail?

- ☐ Excellent
- ☐ Satisfaisant
- ☐ A besoin d'améliorations
- ☐ En mauvais état et a besoin d'améliorations considérables

### 3. Préférences quant à la formation personnalisée

À la lumière des résultats obtenus dans le *Questionnaire sur les connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments*, indiquez dans quels domaines vous avez besoin d'améliorer vos connaissances.

- ☐ Compétences linguistiques
- ☐ Compétences scientifiques
- ☐ Compétences mathématiques
- ☐ Compétences informatiques

Quand désirez-vous suivre la formation?

- ☐ Pendant les heures de travail
- ☐ En soirée
- ☐ La fin de semaine

Quel type de formation préférez-vous?

- ☐ En salle de classe
- ☐ Par correspondance
- ☐ Sur support électronique (courrier électronique ou autres)

### Connaissances en gestion de l'énergie

Dans les tableaux des pages ci-après, évaluez vos compétences pour chacune des catégories de rendement donnée. Il suffit de cocher dans la colonne correspondant à l'un des niveaux de compétences suivants :

**MIN.** Connaissances minimales — vous possédez peu ou aucune expérience.

**FOND.** Connaissances fondamentales — vous êtes en mesure de décrire les aspects fondamentaux de l'exploitation du bâtiment et d'utiliser avec une certaine supervision vos connaissances en milieu de travail.

**EXC.** Excellentes connaissances — vous êtes en mesure de décrire en détail l'exploitation du bâtiment et d'utiliser sans supervision vos connaissances en milieu de travail.

## Chauffage

| CATÉGORIES DE RENDEMENT | | EXC. | FOND. | MIN. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Je suis en mesure de définir la terminologie du chauffage et d'effectuer des calculs simples relativement à la température, à la chaleur et aux changements d'état. | | | |
| 2 | Je peux dessiner un schéma du cycle de réfrigération de base et y indiquer toutes les composantes requises. Je peux utiliser le schéma pour expliquer à d'autres les principes du cycle. | | | |
| 3 | Je peux expliquer le processus d'échange de chaleur dans les condenseurs et les évaporateurs à air et à eau. Je peux décrire comment faire fonctionner de façon efficace et sûre ces deux appareils. | | | |
| 4 | Je suis capable de décrire la fonction des appareils de mesure du système de réfrigération et d'identifier les avantages et inconvénients des différents types d'appareils d'usage courant. | | | |
| 5 | Je peux interpréter un diagramme psychométrique et effectuer des calculs simples relativement à l'humidité absolue, l'enthalpie, le point de rosée, l'humidité relative ainsi que les températures adiabatiques du thermomètre mouillé et sec. | | | |
| 6 | Je suis en mesure de démontrer que je possède de bonnes connaissances des techniques adéquates pour manipuler de façon sûre et écologique les frigorigènes, notamment les procédures de chargement et d'élimination. | | | |

## Climatisation de l'air et réfrigération

| CATÉGORIES DE RENDEMENT | | EXC. | FOND. | MIN. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Je suis capable d'identifier les principaux dispositifs de distribution de la chaleur dans le bâtiment, de trouver des solutions pour régler des problèmes localisés et d'apporter des changements en vue de prévenir les pertes d'énergie. | | | |
| 2 | Je peux assurer l'entretien et le fonctionnement des brûleurs à gaz et à mazout et décrire la façon appropriée d'entreposer et d'acheminer le gaz et le mazout. | | | |
| 3 | Je peux expliquer aux autres les dangers de la combustion incomplète. Je connais suffisamment le système pour recommander des procédures permettant d'assurer une combustion complète et, ainsi, assurer un fonctionnement sûr, éconergétique et écologique. | | | |
| 4 | Je peux interpréter les schémas du système de chauffage et dessiner un circuit de chauffage à eau chaude de base avec tous les robinets, les pompes et le matériel de sécurité. | | | |
| 5 | Je peux décrire les principes de base des systèmes de chauffage à eau chaude et à vapeur de même qu'expliquer en détail le fonctionnement de la chaudière et de la tuyauterie. | | | |
| 6 | Je suis capable de décrire en détail les systèmes de contrôle de chauffage en plus de pouvoir régler et entretenir adéquatement le matériel de contrôle. Je peux également m'occuper de l'entretien des appareils de chauffage d'un bâtiment. | | | |

## Traitement de l'air

| CATÉGORIES DE RENDEMENT | EXC. | FOND. | MIN. |
|---|---|---|---|
| 1 Je peux identifier les causes d'une mauvaise qualité de l'air intérieur dans les bâtiments et prendre les mesures requises pour les réduire ou les éliminer. | | | |
| 2 Je peux décrire plusieurs façons de détecter les gaz indésirables dans un système d'approvisionnement en air et prendre des mesures pour les éliminer. | | | |
| 3 Je peux analyser le système de traitement de l'air d'un bâtiment et déterminer s'il offre aux occupants un milieu de travail sûr et confortable. | | | |
| 4 Je connais à fond les procédures de construction et d'entretien des systèmes de distribution d'air et leurs composantes. | | | |
| 5 Je peux décrire les différents types de systèmes de filtration d'air utilisés et assurer le fonctionnement et l'entretien de chacun d'eux. | | | |
| 6 Je peux décrire l'importance de l'humidification et de la déshumidification de même que les méthodes utilisées pour contrôler et mesurer les taux d'humidité. | | | |

## Électricité

| CATÉGORIES DE RENDEMENT | EXC. | FOND. | MIN. |
|---|---|---|---|
| 1 Je suis capable de calculer la force, le courant et la résistance lorsque deux de ces trois valeurs sont données pour des circuits en série simple, parallèles et en séries-parallèles. | | | |
| 2 Je peux dessiner des diagrammes pour démontrer comment les principes du magnétisme et de l'électromagnétisme s'appliquent aux générateurs, aux moteurs électriques et aux transformateurs. | | | |
| 3 Je peux calculer la puissance triphasée et effectuer des calculs simples connexes. | | | |
| 4 Je peux décrire le système de facturation des sociétés de service public (demande de pointe, suppléments pour les facteurs de puissance, temps d'utilisation et coût de la consommation) et expliquer comment on peut maintenir ces coûts à un minimum. | | | |
| 5 Je peux décrire en détail toutes les procédures de sécurité devant être suivies relativement au matériel électrique. Je sais comment utiliser les appareils de mesure et d'essai qui servent à l'entretien préventif de tous les types de matériel électrique. | | | |
| 6 Je peux décrire le fonctionnement de la plupart des appareils électroniques en donnant des exemples d'utilisation s'appliquant à l'exploitation des bâtiments. | | | |

## Commandes

| CATÉGORIES DE RENDEMENT | | EXC. | FOND. | MIN. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Je peux décrire les différences entre un système de commande en boucle ouverte et un système en boucle fermée et l'expliquer à d'autres. | | | |
| 2 | Je peux décrire divers appareils de mesure (capteurs) utilisés par l'industrie des commandes et expliquer en termes simples leur fonctionnement. | | | |
| 3 | Je suis capable d'identifier toutes les composantes d'un système de commande pneumatique et de les régler. | | | |
| 4 | Je peux énumérer les procédures d'entretien des systèmes de commande électronique et pneumatique et décrire les mesures préventives, depuis les mesures quotidiennes jusqu'aux mesures annuelles. | | | |
| 5 | Je peux identifier tout le matériel d'un bâtiment qui doit être contrôlé par un système de commande automatique de la température de même que les critères de sécurité et de fonctionnement efficace du matériel. | | | |
| 6 | Je peux décrire le fonctionnement des séquences de contrôle principales et secondaires ainsi que les questions de sécurité, y compris le rejet des eaux usées. | | | |

## Traitement de l'eau

| CATÉGORIES DE RENDEMENT | | EXC. | FOND. | MIN. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Je suis capable d'identifier les principaux contaminants de l'eau non traitée et d'expliquer comment les éliminer. | | | |
| 2 | Je connais et je peux décrire les procédures d'essai reliées au traitement de l'eau. | | | |
| 3 | Je peux décrire les principales méthodes de traitement externe de l'eau de même que les évaluer en termes de conservation de l'énergie et de l'eau. | | | |
| 4 | Je peux décrire les principales méthodes de traitement interne de l'eau ainsi que les évaluer en termes de conservation de l'énergie et de l'eau. | | | |
| 5 | Je suis en mesure d'expliquer l'importance du traitement de l'eau dans tous les types de système et pourquoi les divers systèmes requièrent différentes méthodes de traitement de l'eau. | | | |
| 6 | Je peux expliquer le lien entre le traitement de l'eau et les questions liées à la santé et à la sécurité, y compris le rejet des eaux usées. | | | |

ANNEXE D :

# Plan et guide de formation personnalisée et formulaire d'inscription

*(Voici un exemple de plan et de guide de formation personnalisée que le spécialiste du collège fera parvenir à chacun des responsables de l'exploitation des bâtiments.)*

Le présent plan de formation personnalisée est le fruit du processus global d'évaluation des besoins, y compris l'autoévaluation de vos connaissances de base et de vos connaissances en gestion de l'énergie ainsi que l'entrevue avec un spécialiste du collège. Une fois que vous aurez terminé la formation recommandée, vous recevrez des crédits applicables dans le cadre du programme des systèmes environnementaux des bâtiments du collège Seneca.

Ce plan est confidentiel et n'a pas été communiqué à votre employeur. Cependant, comme votre entreprise s'est engagée envers l'efficacité énergétique, on recommande que vous discutiez du plan avec votre superviseur afin que vous puissiez prendre part à la formation proposée.

## Interprétation et l'utilisation du Plan

Les deux premières sections du plan renferment des renseignements personnels et des informations concernant votre emploi actuel, votre expérience, etc. Les autres sections contiennent ce qui suit :

***Recommandations relativement à la formation en gestion de l'énergie en vue d'obtenir une reconnaissance professionnelle par le collège***

*Cours recommandés*

La présente section renferme la liste des cours recommandés par matière.

*Crédit d'équivalence*

Si votre expérience de travail et la formation que vous avez déjà suivie le permettent, vous pouvez obtenir une équivalence de crédit et (ou) une reconnaissance professionnelle par le collège. Le cas échéant, vous devrez fournir au spécialiste du collège une attestation de la formation complétée pour les matières identifiées dans la présente section.

*Reconnaissance des acquis professionnels*

Si votre expérience de travail et vos connaissances actuelles le permettent, vous pouvez obtenir une équivalence de crédit ou une reconnaissance professionnelle par le collège. Le cas échéant, vous devrez passer des examens testant votre expérience pour les matières identifiées dans la présente section. Si vous êtes admissible, vous devez remplir le formulaire ci-joint.

***Formation de base recommandée***

La présente section contient les sujets pour lesquels vous avez déterminé devoir mettre à jour vos connaissances après avoir complété le *Questionnaire de connaissances de base à l'intention des responsables de l'exploitation des bâtiments.*

***Organisme de prestation et ordre des volets de la formation recommandés***

Dans cette section, on donne le nom d'un organisme de prestation de votre localité (habituellement un collège) pouvant offrir la formation recommandée. On indique aussi l'ordre proposé des volets de la formation à suivre.

Un formulaire d'inscription pour des cours par correspondance ou autres méthodes de formation personnalisée est joint à votre plan de formation. Veuillez communiquer directement avec votre agent de prestation pour vous inscrire aux cours en salle de classe.

***Nom et coordonnées du spécialiste du collège***

Cette section renferme le nom, l'adresse et les autres coordonnées du spécialiste du collège qui a préparé votre plan de formation. Veuillez communiquer avec cette personne si vous avez des questions concernant votre plan.

# PLAN DE FORMATION SUR L'EXPLOITATION DES BÂTIMENTS

*(Le spécialiste du collège doit établir un plan pour chaque responsable de l'exploitation des bâtiments. Le collège doit faire parvenir le plan directement au responsable.)*

## 1. Renseignements personnels

Nom : _____

Emplacement du bâtiment : _____

Adresse postale choisie : _____

Téléphone : (  ) _____ Télécopieur :(  ) _____

Adresse électronique : _____

*Veuillez informer le collège Seneca de tout changement au 1 (800) 572-0712.*

## 2. Sommaire des antécédents

_____

_____

_____

_____

## 3. Recommandations en matière de formation en gestion de l'énergie en vue de l'obtention d'une reconnaissance professionnelle par le collège

Cours recommandés : _____

Crédits d'équivalence : _____

Reconnaissance des acquis professionnels : _____

## 4. Recommandations en matière de formation en connaissances de base

☐ Langue ☐ Sciences

☐ Mathématiques ☐ Informatique

## 5. Agent de prestation et ordre des volets de la formation recommandés

Agent de prestation de la localité : _____

Il est conseillé de suivre les différents volets de la formation dans l'ordre suivant :

1. Formation en connaissances de base
2. Formation collégiale
3. Formation dispensée par une entreprise de gestion de l'énergie (s'il y a lieu)

## 6. Coordonnées du spécialiste du collège

Nom : _____

Adresse : _____

Téléphone : (  ) _____ Télécopieur : (  ) _____

**Formulaire d'inscription au programme BES**

Nom _____

Adresse : _____

Téléphone : _____ Télécopieur : _____

Adresse électronique : _____

## A. Formation en classe

La section 5 du plan de formation fournit le nom d'un agent de prestation compétent dans votre région (s'il y a lieu). Veuillez cocher la case ci-après si cette option vous intéresse (le collège Seneca peut vous aider avec votre inscription).

☐ Je suis intéressé à participer à une formation en classe.

## B. Programme de formation personnalisée (formation à distance)

Vous pouvez vous inscrire directement au collège Seneca et commencer dès maintenant votre formation pour les sujets qui ne sont pas offerts en salle de classe ou pour lesquels vous désirez suivre un programme de formation personnalisée.

Indiquez les matières pour lesquelles vous désirez suivre un programme de formation personnalisée. _____

_____ _____

Coût : 395 $ par matière x nombre de matières = _____ $

*Remarque : Les groupes de 10 employés ou plus peuvent bénéficier d'une réduction.*

Indiquez la méthode de formation personnalisée que vous préférez (inscrivez 1 à côté de votre premier choix, 2 à côté de votre second choix, etc.)

__ Correspondance (envoi du contenu du cours par courrier à l'adresse indiquée ci-avant)

__ Courrier électronique (n'oubliez pas de donner votre adresse électronique dans l'espace réservé à cet effet ci-avant)

__ Téléconférence assistée par ordinateur

## C. Reconnaissance des acquis professionnels

Dressez la liste des matières pour lesquelles vous demandez une reconnaissance des acquis professionnels.

Coût : 75 $ par matière x nombre de matières = _____ $

## D. Superviseur en milieu de travail

Si vous prenez part au programme de formation personnalisée ou demandez une reconnaissance des acquis professionnels, vous devez passer l'examen final sous la surveillance d'un superviseur en milieu de travail. Veuillez indiquer le nom de cette personne : _____

## Envoi du formulaire d'inscription

Veuillez remplir le formulaire et le faire parvenir à l'adresse suivante :

Bureau de la formation en énergie
Collège Seneca
Centre for the Built Environment
1750, avenue Finch est
North York (Ontario) M2J 2X5

ANNEXE E :

# Liste des collèges reconnus

Tous les collèges (et autres organismes) énumérés ci-après offrent une formation en gestion de l'énergie. Cependant, comme il a déjà été mentionné, le Bureau de la formation en énergie du collège Seneca détient l'ultime responsabilité de la prestation du processus de formation décrit dans le présent guide. Vous devez d'abord communiquer avec ce bureau si vous désirez intégrer une formation en gestion de l'énergie à votre projet d'efficacité énergétique.

Bureau de la formation en énergie
Collège Seneca
Centre for the Built Environment
1750, avenue Finch est
North York (Ontario) M2J 2X5

Téléphone : (416) 494-3331 ou 1 (800) 572-0712
Télécopieur : (416) 494-9178
Adresse électronique : sheila.hirsch@senecac.on.ca
Site web : http://www.senecac.on.ca/~eto

O Les collèges identifiés par ce symbole offrent sur une base régulière le programme de formation globale BES dans leur région.

✤ Les collèges identifiés par ce symbole ont accès au programme BES et au processus d'évaluation des besoins décrit dans le présent guide.

**Algonquin College ✤**
1385, avenue Woodroffe
Nepean (Ont.) K2G 1V8
Téléphone : (613) 727-4723, poste 5105
Télécopieur : (613) 727-7771
Tim Breton

**British Columbia Institute of Technology O**
3700, avenue Willingdon
Burnaby (C.-B.) VEG 3H2
Téléphone : (604) 432-8558
Télécopieur : (604) 439-0426
Garry White

**Cambrian College O**
1400, chemin Barrydowne
Sudbury (Ont.) P3A 3V8
Téléphone : (705) 566-8101
Télécopieur : (705) 524-7327
Laura Broderick

**Canadore College ✤**
C.P. 5001
North Bay (Ont.) P1B 8K9
Téléphone : (705) 474-7600, poste 6555
Télécopieur : (705) 472-7169
Peter Sheppard
Sheppard@ccourt.canadorec.on.ca

**College of the North Atlantic**
**Seal Cove Campus ✤**
C.P. 10
Conception Bay South (T.-N.) A0A 3T0
Téléphone : (709) 744-1935
Télécopieur : (709) 744-3541
Bill Haynes
bhaynes@northatlantic.ca

**Conestoga College ✤**
299, chemin Don Valley
Kitchener (Ont.) N2G 4M4
Téléphone : (519) 748-5220, poste 406
Télécopieur : (519) 748-3521
Mike Harttrup
mharttrup@cs7.conestogac.on.ca

**Confederation College ✚**
C.P. 398
Thunder Bay (Ont.) P7C 4W1
Téléphone : (807) 475-6296
Télécopieur : (807) 623-3175
Sally Jackson

**Durham College ✚**
Skills Training Centre
1610, avenue Champlain
Whitby (Ont.) L1H 6A7
Téléphone : (905) 721-3309
Télécopieur : (905) 721-3338
Esther Patterson
susy-taylor@mail.durhamc.on.ca

**École des métiers et occupations de l'industrie de la construction ✪**
1060, rue Borne
Québec (Qc) G1N 1L9
Téléphone : (418) 681-3512
Télécopieur : (418) 681-2410
Carole Gingues

**Fanshawe College ✚**
1460, rue Oxford est
London (Ont.) N5V 1W2
Téléphone : (519) 452-4436
Télécopieur : (519) 452-1343
Mike Westmorland
westmorland@fanshawec.on.ca

**Georgian College ✚**
1, chemin Georgian
Barrie (Ont.) L4M 3X9
Téléphone : (705) 728-1968, poste 1625
Télécopieur : (705) 722-5180
Tom Morrisey
tmorrisey@centra1.georcoll.on.ca

**Holland College ✚**
Royalty Centre
40, rue Enman
Charlottetown (Î.-P.-E.) C1E 1E6
Téléphone : (902) 566-9335
Télécopieur : (902) 566-9321
David Webster
dwebster@hollandc.pe.ca

**La Cité Collégiale ✪**
801, boulevard Saint-Laurent
Ottawa (Ont.) K1G 5H8
Téléphone : (613) 783-2483
1 (800) 267-2483

**La Commission scolaire Sainte-Croix ✪**
Le service de l'éducation des adultes de la formation professionnelle (SEAFP)
1450, rue Filion
Saint-Laurent (Qc) H4L 4E8
Téléphone : (514) 747-8606
Télécopieur : (514) 748-0961
Wojtek Winnicki

**Lambton College ✪**
C. P. 969
Sarnia (Ont.) N7T 7K4
Téléphone : (519) 542-7751

**Loyalist College ✪**
Chemin Wallbridge-Loyalist
C. P. 4200
Belleville (Ont.) K8N 5B9
Téléphone : (613) 969-1913

**Malaspina University-College ✚**
rue 900-5th
Nanaimo (C.-B.) V9R 5S5
Téléphone : (250) 753-3245
Télécopieur : (250) 741-2459
Dan Wood
woodd@mala.bc.ca

**MohawkCollege ✚**
Avenue Fennell et 5e ouest
Hamilton (Ont.) L8N 3T2
Téléphone : (905) 575-2203
Télécopieur : (905) 575-2292
Michelle Chamberland

**New Brunswick Community College St. Andrews ✚**
C.P. 427
St. Andrews (N.-B.) E0G 2X0
Téléphone : (506) 529-5026
Télécopieur : (506) 529-5216
Terry Dempsey
td5026@gov.nb.ca

**Niagara College ✚**
C. P. 1005
Welland (Ont.) L3B 5S2
Téléphone : (905) 735-2211, poste 7516
Télécopieur : (905) 735-2286
Sue Tallon

**Northern Alberta Institute of Technology ✪**
rue 11762-106
Edmonton (Alb.) T5G 2R1
Téléphone : (403) 471-7584
Télécopieur : (403) 471-8993
Harold Hayter

**Northern College ✪**
Autoroute 101 est
South Porcupine (Ont.) P0N 1H0
Téléphone : (705) 235-7230
Télécopieur : (705) 235-7279
Maurice Routhier

**Nova Scotia Community College ✚**
1825, rue Bell
Halifax (N.-É.) B3H 2Z4
Téléphone : (902) 424-7981, poste 7981
Télécopieur : (902) 424-0553
Phil Davison

**Red River Community College ✪**
2055 avenue Notre Dame
pièce A125
Winnipeg (Man.) R3H 0J9
Téléphone : (204) 632-2156
Télécopieur : (204) 633-6075

**St. Clair College ✚**
2000, chemin Talbot ouest
Windsor (Ont.) N9A 6S4
Téléphone : (519) 945-4007, poste 238
Télécopieur : (519) 945-7674
William VanderStelt

**St. Lawrence College ✪**
King & Portsmouth
Kingston (Ont.) K7L 5A6
Téléphone : (613) 544-5400, poste 1238
Télécopieur : (613) 545-3915
Barry Keefe

**Sault College ✪**
443, avenue Northern
Sault Ste. Marie (Ont.) P6A 5L3
Téléphone : (705) 759-6700 ou
1 (800) 461-2260

**Seneca College ✚**
Energy Training Office
Newnham Campus
1750, avenue Finch est
North York (Ont.) M2J 2X5
Téléphone : (416) 494-4392 ou
1 (800) 572-0712
Télécopieur : (416) 494-9178
Sheila Hirsch
sheila.hirsch@senecac.on.ca

**Sheridan College ✚**
407, chemin Iroquois Shore
Oakville (Ont.) L6H 1M3
Téléphone : (905) 845-9430, poste 8039
Télécopieur : (905) 815-4101
Dan Piedra
dan.piedra@sheridanc.on.ca

**Sir Sandford Fleming College ✪**
Campus Sutherland
Chemin Brealey
Peterborough (Ont.) K9J 7B1
Téléphone : (705) 749-5530 ou
1 (800) 461-6423
Alan Bird

**Saskatchewan Institute of Applied Science & Technology (SIAST) – Kelsey Institute ✪**
rue Idylwyld & 33rd
Saskatoon (Sask.) S7K 3R5
Téléphone : (306) 933-8057
Télécopieur : (306) 933-5309
Gord Vaxvick
vaxvickg@siast.sk.ca

**SIAST - Wascana Institute ✪**
C.P. 556
Regina (Sask.) S4P 3A3
Téléphone : (306) 787-8045
Télécopieur : (306) 787-4278
Bill Senft
senft@siast.sk.ca

**Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) ✪**
1301-16 Avenue NW
Calgary (Alb.) T2M 0L4
Téléphone : (403) 284-8290
Télécopieur : (403) 284-8262
Larry Sever
larry.sever@sait.ab.ca

**University College of the Caribon ○**
C.P. 3010
Kamloops (C.-B.) V2C 5N3
Téléphone : (250) 828-5725
Télécopieur : (250) 828-5492
Ralph R. Finch

**DBSF ✚**
7333, rue Saint-Denis
Montréal (Qc) H2R 2E5
Téléphone : (514) 278-3273
Télécopieur : (514) 278-7224
Jean-Mark Chouinard
jmchouinard@dbsf.pixelweb.net

**Collège Ahuntsic ○**
**a/s DBSF**
7333, rue Saint-Denis
Montréal (Qc) H2R 2E5
Téléphone : (514) 278-3273
Télécopieur : (514) 278-7224
Bob Venafro
rvenafro@dbsf.pixelweb.net

**Collège Boréal ○**
21, boulevard Lasalle
Sudbury (Ont.) P3A 6B1
Téléphone : (705) 521-6026
Télécopieur : (705) 560-7641
Michelle C. Mailloux
www.borealc.on.ca

**Manitoba Energy Management Task Force ○**
a/s Lisbeth Liebgott
Pollution Prevention
Manitoba Environment
123, rue Main, pièce 160
Winnipeg (Man.) R3C 1A5
Téléphone : (204) 945-8980
Télécopieur : (204) 945-1211
lliebgott@env.gov.mb.ca